Vakuumtechnik | Vakuum-Verfahrenstechnik | Meß- und Analysentechnik

LEYBOLD

LEYBOLD AG
Ein Unternehmen der Degussa

GA 10.207/4

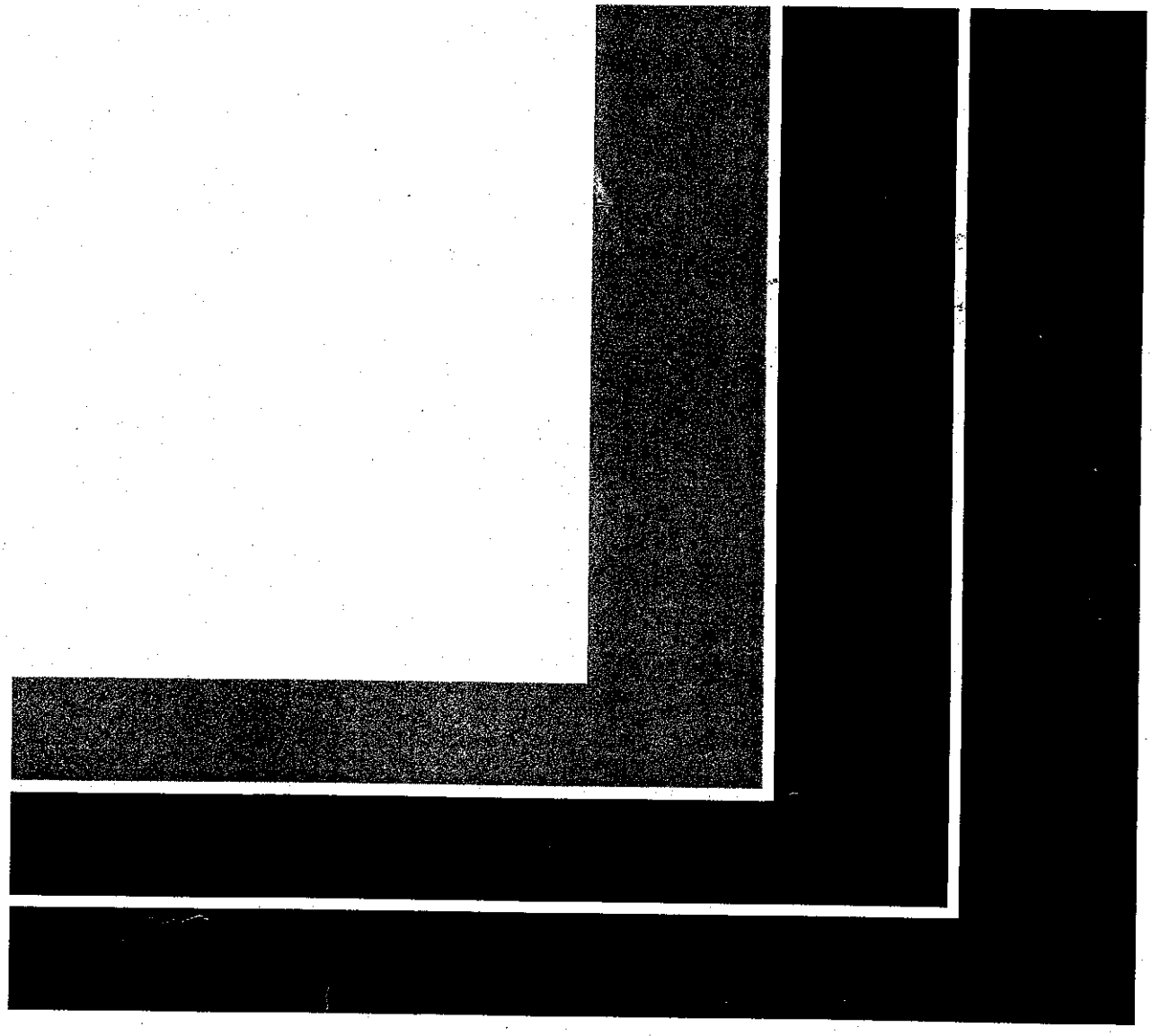
Gebrauchsanweisung
Operating Instructions
Mode d'emploi

ULTRATEST UL 100 PLUS

Helium-Leck-Detektor-Portable
Helium-Leak Detector, Portable
Détecteur de fuites à hélium portatif

Software-Version/Version 3.x du logiciel

155 82, 155 83, 896 38



ACHTUNG !
Vor jeder Inanspruchnahme des Services ist es aus Gründen der Arbeitssicherheit und des Umweltschutzes notwendig, am oder im Gerät befindliche, gefährliche Stoffe (z.B. im Sinne EG-Richtlinie L 360, 1976 /1979 oder VBG 16) anzuzeigen und zu deklarieren.

IMPORTANT!
Before consulting the Service Dept., please declare, for the sake of operational safety and environmental protection, any toxic or other hazardous products (e.g. as defined in EEC directive L 360, 1976/1979 or VBG 16) existing in or around the apparatus to be serviced.

ENTION!
Pour des raisons liées à la sécurité et à l'environnement, prière d'indiquer à chaque demande d'intervention du service après-vente les produits dangereux (p. ex. au terme des directives de la CE L 360, 1976/1979 ou VBG 16) se trouvant sur ou dans l'appareil.

Inhalt

1	**Beschreibung**	4
1.1	**Allgemeine Angaben**	4
1.1.1	Bezeichnung	5
1.1.2	Verwendungszweck	5
1.1.3	Kennzeichnungsstelle	5
1.1.4	Baugruppenübersicht	5
1.2	**Technische Daten**	6
1.2.1	Physikalische Daten	6
1.2.2	Elektrische Daten	7
1.2.3	Sonstige Daten	7
1.3	**Technische Beschreibung**	8
1.3.1	Beschreibung des Nachweis-Prinzips (Gegenstrom)	9
1.3.1.1	Ventilstellung	9
1.3.2	Vorvakuumpumpe	10
1.3.3	Turbo-Molekularpumpe	10
1.3.4	Massenspektrometer	10
1.3.5	Ionenquelle	11
1.3.6	Ionenfänger und Verstärker	11
1.4	**Ausstattung**	12
1.4.1	Lieferumfang	12
1.4.2	Zubehör	12
2	**Bedienung und Betrieb**	14
2.1	**Aufstellen des UL 100 PLUS**	14
2.1.1	Übersicht der Bedien- und Anzeigeelemente	14
2.1.2	Vorbereitung zur Inbetriebnahme	15
2.1.3	Betriebstemperatur	16
2.2	**Beschreibung der Bedienfunktionen**	16
2.2.1	Netzanschluß	16
2.2.1.1	Elektrischer Anschluß	16
2.2.1.2	Netzschalter "EIN/AUS"	17
2.2.1.3	Netzspannungsausgang für Zusatzgeräte	17
2.2.2	Taste "START" und "STOP/VENT"	17
2.2.3	Werteingabe-Taste	18
2.2.4	Meßbereichswahl-Taste "Automatik"/"Triggerlogik"	19
2.2.5	Meßbereichswahl-Taste "HAND"	19
2.2.6	Nullpunkt-Taste "Auto-Zero"	19
2.2.7	Multifunktions-Taste "Akustisches Signal"	19
2.2.8	Multifunktions-Taste "Trigger und Kalibrierung"	20
2.2.8.1	Funktion "Trigger 1 und 2" Normal	20
2.2.8.2	Funktion "Trigger 1 und 2" Invers	21
2.2.8.3	Sonderfunktion Trigger 1 und 2 (Gerätezustand)	22
2.2.8.4	Funktion "Kalibrierung"	22
2.2.9	Taste für Eingabe-Ende "ENTER"	22
2.2.10	Permanenter Parameterspeicher	23
2.2.11	Gasballastventil	23
2.2.12	Testanschluß	24
2.2.13	Zusätzliche Bedieneinrichtungen	24

Contents

1	**Description**	4
1.1	**General**	4
1.1.1	Designation	5
1.1.2	Purpose	5
1.1.3	Rating Plate	5
1.1.4	Modules	5
1.2	**Technical Data**	6
1.2.1	Physical Data	6
1.2.2	Electrical Data	7
1.2.3	Other Data	7
1.3	**Technical Description**	8
1.3.1	Description of Leak Detection Principle (Counterflow)	9
1.3.1.1	Valve positions	9
1.3.2	Backing Pump	10
1.3.3	Turbo-Molecular Pump	10
1.3.4	Mass Spectrometer	10
1.3.5	Ion Source	11
1.3.6	Ion Collector and Amplifier	11
1.4	**Equipment**	12
1.4.1	Standard Specification	12
1.4.2	Accessories	12
2	**Operation**	14
2.1	**Setting Up the UL 100 PLUS**	14
2.1.1	Layout of Controls and Displays	14
2.1.2	Preparations for Initial Start-Up	15
2.1.3	Operating Temperature	16
2.2	**Description of Controls**	16
2.2.1	Mains Connections	16
2.2.1.1	Electrical Connections	16
2.2.1.2	"ON/OFF" Power Switch	17
2.2.1.3	Mains Outlet for Auxiliary Equipment	17
2.2.2	Pushbutton "START" and "STOP/VENT"	17
2.2.3	Parameter Pushbutton	18
2.2.4	Range Selector Pushbutton "Automatic"/"Trigger logic"	19
2.2.5	Measuring Range Selector "Manual"	19
2.2.6	Pushbutton "Auto Zero "	19
2.2.7	Multi-Function Pushbutton "Acoustic Signal"	19
2.2.8	Multi-Function Pushbutton "Trigger and Calibration"	20
2.2.8.1	Function "Trigger 1 and 2" Normal	20
2.2.8.2	Function "Trigger 1 and 2" Invers	21
2.2.8.3	Special function Trigger 1 and 2 (equipment status)	22
2.2.8.4	Function "Calibration"	22
2.2.9	"ENTER" Pushbutton	23
2.2.10	Permanent Parameter Memory	23
2.2.11	Gas Ballast Valve	23
2.2.12	Test Connection	24
2.2.13	Additional Features	24

Sommaire

1	**Description**	4
1.1	**Généralités**	4
1.1.1	Désignation	5
1.1.2	Emploi	5
1.1.3	Signalisations	5
1.1.4	Composition modulaire	5
1.2	**Caractéristiques techniques**	6
1.2.1	Caractéristiques physiques	6
1.2.2	Caractéristiques électriques	7
1.2.3	Autres caractéristiques	7
1.3	**Description technique**	8
1.3.1	Description du principe de détection (contre-flux)	9
1.3.1.1	Positions des robinets	9
1.3.2	Pompe à vide primaire	10
1.3.3	Pompe turbomoléculaire	10
1.3.4	Spectromètre de masse	10
1.3.5	Source d'ions	11
1.3.6	Collecteur d'ions et amplificateur	11
1.4	**Equipement**	12
1.4.1	Equipement standard	12
1.4.2	Accessoires	12
2	**Utilisation**	14
2.1	**Installation de UL 100 PLUS**	14
2.1.1	Eléments de commande et d'affichage	14
2.1.2	Préparatifs pour la première mise en service	15
2.1.3	Température de service	16
2.2	**Description des fonctions de commande**	16
2.2.1	Raccordement au secteur	16
2.2.1.1	Raccordement électrique	16
2.2.1.2	Interrupteur "MARCHE/ARRET"	17
2.2.1.3	Sortie de tension secteur pour appareils supplémentaires	17
2.2.2	Touches "START" et "STOP/VENT"	17
2.2.3	Touche d'entrée de valeurs	18
2.2.4	Touche de sélection "automatique"/"trigger log." des gammes de mesure	19
2.2.5	Touche de sélection "manuelle" des gammes de mesure	19
2.2.6	Touche de remise à zéro "autozéro"	19
2.2.7	Touche multifonction "signal acoustique"	19
2.2.8	Touche multifonction "trigger et calibrage"	20
2.2.8.1	Fonction "triggers 1 et 2" normale	20
2.2.8.2	Fonction "triggers 1 et 2" inverse	21
2.2.8.3	Fonction spéciale triggers 1 et 2 (état de l'appareil)	22
2.2.8.4	Fonction "calibrage"	22
2.2.9	Touche de confirmation d'entrée "ENTER"	23
2.2.10	Mémoire perm. des paramètres	23
2.2.11	Robinet de lest d'air	23
2.2.12	Raccord test	24
2.2.13	Dispositifs supplémentaires	24

2.2.13.1 Schlüsselschalter 25
2.2.13.2 Multifunktions-Schnittstelle .. 27
2.2.13.3 Trigger-Ausgänge Trigger 1 + 2 28
2.2.13.4 Teilstromventilansteuerung . 29

2.2.13.5 Fernsteuerung der Lecksuchfunktionen 30
2.2.13.6 Analog-Spannungs-Ausgänge 30
2.2.13.7 Analog-Spannungs-Ausgang für den Einlaßdruck (p_E) ... 31
2.2.13.8 Kopfhörer-Anschluß 32

2.2.13.9 Halskette 32
2.2.13.10 Verbindung zwischen Bedieneinheit und Lecksuchmodul . 32

2.3 Inbetriebnahme und Abpumpen eines Prüflings .. 33
2.3.1 Einstellen der Uhrzeit und Datum 36

2.4 Betriebsarten 37
2.4.1 Übersicht der Betriebsarten 37
2.4.2 Vakuum-Lecksuche mit Prüfling 38
2.4.3 Handhabung des Prüflings bei lokaler und integraler Lecksuche 38
2.4.3.1 Lokale Lecksuche 38
2.4.3.2 Bestimmung der Ansprechzeit 39
2.4.3.3 Integrale Lecksuche 39
2.4.4 Besonderheiten bei großem Volumen eines Prüflings ... 39
2.4.5 Besonderheiten bei kleinem Volumen eines Prüflings ... 39
2.4.6 Besonderheiten bei kleinen und großen Leckraten 40
2.4.6.1 Kleine Leckraten 40
2.4.6.2 Große Leckraten 40
2.4.7 Besondere Lecksuchabläufe 40

2.4.7.1 Option Teilstrompumpsatz TPS UL 100 PLUS 40
2.4.7.2 Sonstige Pumpsätze 42
2.4.7.3 Betrieb des Lecksuchmoduls ohne Pumpmodul 43
2.4.7.4 Lecksuchmodul mit anderer Vorvakuumpumpe am Vorvakuumanschluß 43
2.4.8 Schnüffellecksuche 44
2.4.8.1 Lecksuche mit Standardschnüffler 45
2.4.8.2 Lecksuche mit Helium-Schnüffler QUICKTEST QT 100 45

2.5 Außerbetriebsetzung 45

2.6 Kalibrieren und Tunen ... 46
2.6.1 Tunen 46
2.6.2 Kalibrieren mit eingebautem Testleck 46
2.6.3 Kalibrieren mit externem Testleck 47
2.6.4 Kalibrieren im Schnüffelbetrieb 48

2.7 Servicefunktion der Elektronik-Einheit 49
2.7.1 Statusanzeige 52
2.7.2 Fehlermeldung 53
2.7.3 Abgleich der Massenposition 55

2.2.13.1 Keylock Switch 25
2.2.13.2 Multi-Function Interface 27
2.2.13.3 Trigger Outputs Trigger 1 + 2 28
2.2.13.4 Driving of the Partial-Flow .. 29

2.2.13.5 Remote Control of the Leak Testing Functions 30
2.2.13.6 Analog voltage outputs 30
2.2.13.7 Analog voltage output for the inlet pressure (p_E) 31
2.2.13.8 Headset Socket 32

2.2.13.9 Carrying Chain 32
2.2.13.10 Connection between Control Unit and Leak Detection Module 32

2.3 Initial Start-Up and Evacuation of a Test Object 34
2.3.1 Entering time and date 36

2.4 Operating Modes 37
2.4.1 Overview of the operating modes 37
2.4.2 Vacuum Leak Detection with Test Object 38
2.4.3 Handling of the Test Object for Local or Integral Leak Detection 38
2.4.3.1 Local Leak Detection 38
2.4.3.2 Determination of Response Time 39
2.4.3.3 Integral Leak Detection 39
2.4.4 Special Features of Large-Volume Test Objects . 39
2.4.5 Special Features of Small-Volume Test Objects . 39
2.4.6 Special Features of Low and High Leak Rates 40
2.4.6.1 Low Leak Rates 40
2.4.6.2 High Leak Rates 40
2.4.7 Special Leak Detection Procedures 40
2.4.7.1 Optional Partial-Flow Pump Set TPS UL 100 PLUS 40
2.4.7.2 Other pump sets 42
2.4.7.3 Leak Detection Module without Pump Module 43
2.4.7.4 Leak Detection Module with another Backing Pump Connected to the Forevacuum Inlet 43
2.4.8 Sniffing Leak Test 44
2.4.8.1 Leak Testing with Standard Sniffer 45
2.4.8.2 Leak Testing with QUICKTEST QT 100 Sniffer Probe 45

2.5 Switching Off 45

2.6 Calibration and Tuning .. 46
2.6.1 Tuning 46
2.6.2 Calibration with the built-in calibrated leak 46
2.6.3 Calibration with an external calibrated leak 47
2.6.4 Calibration in the sniffer mode 48

2.7 Service Functions of the Electronics Unit 49
2.7.1 Status Indication 52
2.7.2 Error Messages 53
2.7.3 Alignment of Mass Position 55

2.2.13.1 Commutateur à clé 25
2.2.13.2 Interface multifonction 27
2.2.13.3 Sorties trigger 1 et trigger 2 .. 28
2.2.13.4 Commande du robinet flux partiel 29
2.2.13.5 Télécommande de la détection de fuite 30
2.2.13.6 Sorties tension analogique ... 30
2.2.13.7 Sortie de tension analogique pour la pression d'admission (pE) . 31
2.2.13.8 Raccordement pour casque d'écoute 32
2.2.13.9 Chaîne de suspension 32
2.2.13.10 Câble de connexion entre l'unité de commande et le module-détecteur 32

2.3 Première mise en service et première évacuation d'une pièce 35
2.3.1 Introduction de l'heure et de la date 36

2.4 Modes de service 37
2.4.1 Aperçu des modes de service 37
2.4.2 Détection de fuites sur pièce sous vide 38
2.4.3 Travail sur la pièce pour les détections de fuites locale et intrégrale 38
2.4.3.1 Détection de fuite locale 38
2.4.3.2 Détermination du temps de réponse 39
2.4.3.3 Détection de fuite intégrale .. 39
2.4.4 Particularités pour les pièces de grand volume 39
2.4.5 Particularités pour les pièces de petit volume 39
2.4.6 Particularités pour les taux de fuite minimes et importants .. 40
2.4.6.1 Petits taux de fuite 40
2.4.6.2 Importants taux de fuite 40
2.4.7 Procédures spéciales de détection 40
2.4.7.1 Option groupe de pompage de flux partiel TPS UL 100 PLUS 40
2.4.7.2 Autres groupes de pompage . 42
2.4.7.3 Service du module-détecteur sans module-pompe 43
2.4.7.4 Module-détecteur avec une autre pompe sur le raccord vide primaire 43
2.4.8 Détection avec renifleur 44
2.4.8.1 Détection avec renifleur standard 45
2.4.8.2 Détection avec renifleur rapide QT 100 45

2.5 Arrêt de l'appareil 45

2.6 Calibrage et syntonisation . 46
2.6.1 Syntonisation 46
2.6.2 Calibrage avec fuite calibrée incorporée 46
2.6.3 Calibrage avec une fuite calibrée externe 47
2.6.4 Calibrage en mode renifleur 48

2.7 Unité électronique avec panneau de service 49
2.7.1 Indication d'états 52
2.7.2 Messages d'erreurs 53
2.7.3 Compensation de la position de masse 55

3	**Wartung**	56
3.1	**Wartungsplan**	56
3.2	**Wartungsarbeiten**	56
3.2.1	Vorpumpe TRIVAC D 1,6 B	56
3.2.2	Turbo-Molekularpumpe TURBOVAC 50	56
3.2.3	Luftfilter wechseln	56
3.2.4	Wechsel der Ionenquelle	57
3.3	**Softwareumrüstung für Softwareversionen ab V 2.0**	58
3.3.1	Identifikation der Software des UL 100 PLUS	58
3.3.2	Ausbau der Mikrocomputer-leiterkarte	58
3.3.3	Austausch der Programm-EPROMs	59
3.3.4	Einbau der Mikrocomputer-leiterkarte	60
3.4	**Service**	60

3	**Maintenance**	56
3.1	**Maintenance Schedule**	56
3.2	**Maintenance Tasks**	56
3.2.1	Backing Pump TRIVAC D 1,6 B	56
3.2.2	Turbo-Molecular Pump TURBOVAC 50	56
3.2.3	Exchanging the air filter	56
3.2.4	Exchanging the Ion Source	57
3.3	**Software Update for Software Releases from V 2.0**	58
3.3.1	Identification of Software of the UL 100 PLUS	58
3.3.2	Removal of the Microprocessor PCB	58
3.3.3	Exchanging the Program EPROMs	59
3.3.4	Reassembly of the Microprocessor PCB	60
3.4	**Service**	60

3	**Entretien**	56
3.1	**Plan d'entretien**	56
3.2	**Travaux d'entretien**	56
3.2.1	Pompe à vide primaire TRIVAC D 1,6 B	56
3.2.2	Pompe turbomoléculaire TURBOVAC 50	56
3.2.3	Remplacement du filtre à air	56
3.2.4	Remplacement de la source d'ions	57
3.3	**Modification du logiciel à partir de la version V 2.0**	58
3.3.1	Identification du logiciel de UL 100 PLUS	58
3.3.2	Démontage de la carte à microprocesseur	58
3.3.3	Remplacement des EPROMS programme	59
3.3.4	Montage de la carte à microprocesseur	60
3.4	**Service**	60

1 Beschreibung

1.1 Allgemeine Angaben

Diese Gebrauchsanweisung enthält wichtige Informationen zum Verständnis, zur Aufstellung, Inbetriebnahme und Betrieb, Fehlersuche und zur Wartung des Helium-Leck-Detektors UL 100 PLUS.

Wichtige Anweisungen, die die technische Sicherheit und den Betriebsschutz betreffen, sind durch Kennzeichnungen hervorgehoben.

Vorsicht steht bei Arbeits- und Betriebsverfahren, die genau einzuhalten sind, um eine Gefährdung von Personen auszuschließen.

Achtung bezieht sich auf Arbeits- und Betriebsverfahren, die genau einzuhalten sind, um Beschädigungen oder Zerstörungen des Helium-Leck-Detektors UL 100 PLUS zu vermeiden.

Hinweis gilt für technische Erfordernisse, die der Benutzer besonders beachten muß.

Abbildungshinweise z.B (4/14), geben mit der ersten Ziffer die Abbildungsnummer an und mit der zweiten Ziffer die Position in dieser Abbildung.

Helium-Leck-Detektor unmittelbar nach Empfang auspacken, auch wenn die Inbetriebnahme zu einem späteren Zeitpunkt erfolgt.

Transportverpackungsbehälter auf äußere Schäden untersuchen. Verpackungsmaterial vollständig entfernen.

Hinweis
Bei eventuellen Schadensersatzforderungen ist der Transportbehälter und das Verpakkungsmaterial aufzubewahren.

Helium-Leck-Detektor UL 100 PLUS auf Vollständigkeit prüfen (siehe Abschnitt 1.4).

1 Description

1.1 General

These Operating Instructions contain important information on the functions, installation, start-up, operation, troubleshooting and maintenance of the Helium Leak Detector UL 100 PLUS .

Important remarks concerning operational safety and protection are emphasized as follows:

Caution indicates procedures that must be strictly observed to prevent hazards to persons.

Important indicates procedures that must be strictly observed to prevent damage to, or destruction of, the Helium Leak Detector UL 100 PLUS.

Note indicates special technical requirements the user must comply with.

The references to diagrams, e.g., (4/14), consist of the Fig. No. and the Item No. in that order.

After delivery immediately unpack the helium leak detector, even if it is to be put into operation at a later date.

Examine the shipping container for any external damage. Remove all packing material.

Note
The shipping container and packing material must be kept in the event of complaints about damage.

Check that the Helium Leak Detector UL 100 PLUS is complete (Section 1.4).

1 Description

1.1 Généralités

Ce mode d'emploi donne des informations im portantes pour comprendre, installer, mettre e service, utiliser et entretenir le détecteur d fuites à helium UL 100 PLUS ainsi que sur l recherche des défauts.

Les remarques importantes concernant l sécurité technique et fonctionnelle sont mise en évidence de la façon suivante.

Prudence signale des travaux ou opérations respecter scrupuleusement pour ne pas mettr des personnes en danger.

Attention signale des travaux et opérations respecter scrupuleusement afin d'éviter le endommagements ou destructions du détecteu de fuites à helium UL 100 PLUS.

Remarque signale des contraintes technique auxquelles l'utilisateur devra faire particu lièrement attention.

Les chiffres entre parenthèses dans le text comme p.ex. (4/14), se rapportent pour le pr mier au numéro de la figure et pour deuxième au numéro concerné dans la légenc de cette figure.

Déballer immédiatement le détecteur de fuit à hélium dès la livraison même si la mise e service doit avoir lieu ultérieurement.

Contrôler d'abord si la boîte de transpc présente des signes extérieurs d'avarie.

Remarque
Conserver la boîte de transport et le matéri d'emballage pour les éventuelles prétentions des dommages-intérêts.

Vérifier si le détecteur de fuites à hélium UL 100 PLUS est complet, voir la section 1.4

Helium-Leck-Detektor UL 100 PLUS einer sorgfältigen Sichtprüfung unterziehen.

Fernbedienungseinheit und Anschlußleitung prüfen, um sicherzustellen, daß auf dem Transportweg keine Schäden entstanden sind.

Werden Beschädigungen festgestellt, ist umgehend eine Schadensmeldung an den Spediteur und an den Versicherer zu leiten.

Falls es notwendig ist, das beschädigte Teil zu ersetzen, bitte mit der Auftragsabteilung in Verbindung setzen.

1.1.1 Bezeichnung

Gebrauchsname Helium-Leck-Detektor-Portable ULTRATEST UL 100 PLUS
Lecksuch-Modul
Pump-Modul
Kurzbezeichnung UL 100 PLUS

1.1.2 Verwendungszweck

Der Helium-Leck-Detektor UL 100 PLUS ist ein Heliumlecksucher mit massenspektrometrischem Nachweisprinzip.

Der UL 100 PLUS zeichnet sich durch einen großen Nachweisbereich aus.

Mit dem UL 100 PLUS können Dichtheitsprüfungen an verschieden großen Prüflingen durchgeführt werden. Kleinere Prüflinge (Vol. ≤ 10 l) können durch die im UL 100 PLUS vorhandene Vorvakuumpumpe evakuiert werden. Bei Besprühen des Prüflings mit Helium kann durch ein vorhandenes Leck Helium in den Prüfling eindringen. Schon geringste Helium-Konzentrationen gelangen zum Massenspektrometer und werden dort nachgewiesen.

Durch das Gegenstromprinzip ist die Verwendung von flüssigem Stickstoff nicht erforderlich.

Durch die besonders kleine und leichte Bauweise ist der UL 100 PLUS universell einsetzbar. Das Lecksuch-Modul ist vom Pump-Modul abnehmbar und dadurch auch einzeln, z.B. zu Servicearbeiten an Vakuumanlagen, einfach einzusetzen.

An das Lecksuch-Modul ist jede andere geeignete Vorvakuumpumpe über die Trennstelle der beiden Gerätebaugruppen anschließbar, wenn ein größeres Saugvermögen am Testanschluß und damit kürzere Pumpzeiten benötigt werden.

Der UL 100 PLUS ist mit einem Teilstrom-Pumpsatz besonders für großvolumige Prüfobjekte mit hohen Leckraten geeignet. Leckratennachweis und -messung sind dann bereits ab 100 mbar Einlaßdruck möglich.

1.1.3 Kennzeichnungsstelle

Ein Typen- und Leistungsschild ist beim UL 100 PLUS an zwei Stellen angebracht:
- Oberhalb des elektrischen Anschlußfeldes unter dem Tragegriff (siehe Abb. 8).
- Auf der Rückseite der Bedieneinheit.

1.1.4 Baugruppenübersicht

Der UL 100 PLUS besteht aus zwei Hauptbaugruppen:

Carefully examine the UL 100 PLUS visually.

Examine the remote control unit and connecting lead to ensure that no damage has occurred in transit.

If any damage is discovered, report it immediately to the forwarding agent and insurer.

If the damaged part has to be replaced, get in touch with the orders department.

1.1.1 Designation

Full designation Portable Helium Leak Detector ULTRATEST UL 100 PLUS
Leak detection module
Pump module
Short designation UL 100 PLUS

1.1.2 Purpose

The Helium Leak Detector UL 100 PLUS is a helium leak indicator based on the mass spectrometric principle of detection.

The UL 100 PLUS possesses a wide detection range.

The UL 100 PLUS permits leak checks to be carried out on test objects of various sizes. Small test objects (with a volume of 10 l or less) can be evacuated by the UL 100 PLUS's own backing pump. On spraying the test object with helium, helium will enter it if there is a leak. Even very small helium concentrations reach the mass spectrometer where they are detected.

Owing to the counterflow principle, liquid nitrogen is not needed.

Because of its small, lightweight design, the UL 100 PLUS is highly versatile. Since the leak detection module can be separated from the pump module, the former can easily be used individually, for example in the servicing of vacuum systems.

The leak detection module can be connected to any other suitable backing pump at the coupling between the two modules, if a higher pumping speed at the test connection and hence a shorter pumping time is required.

When equipped with a partial-flow pump set, the UL 100 PLUS is particularly suited for large-volume test objects with high leak rates. Leak detection and measurement are then already possible from 100 mbar intake pressure and lower.

1.1.3 Rating Plate

Two name plates are provided on the UL 100 PLUS:
- above the electrical connections below the carrying handle (see Fig. 8).
- on the rear of the remote control unit.

1.1.4 Modules

The UL 100 PLUS comprises two modules:

Soumettre l'appareil à un contrôle visuel approfondi.

Contrôler l'unité de commande à distance et le cordon de raccordement afin de s'assurer qu'aucun dommage n'est apparu pendant le transport.

Les éventuelles constatations de dommage doivent être immédiatement signalées à l'expéditeur et à l'assureur.

Prendre contact avec le service commandes lorsque des pièces endommagées doivent être remplacées.

1.1.1 Désignation

Appellation Détecteur de fuites à hélium portatif ULTRATEST UL 100 PLUS
Module-détecteur
Module-pompe
Abréviation UL 100 PLUS

1.1.2 Emploi

Le détecteur de fuites à hélium UL 100 PLUS travaille selon le principe de détection par spectrométrie de masse.

Le détecteur UL 100 PLUS se distingue par sa grande plage de détection.

Cet appareil permet d'effectuer des épreuves d'étanchéité sur des pièces de différentes tailles. Les petites pièces (vol. ≤ 10 l) peuvent être évacuées par la pompe à vide primaire de UL 100 PLUS. De l'hélium peut pénétrer par la fuite dans la pièce lorsqu'on la vaporise avec ce gaz. Même de très faibles concentrations d'hélium peuvent arriver au spectromètre de masse pour y être détectées.

L'utilisation d'azote liquide n'est pas nécessaire grâce au principe de travail par contre-flux.

Le détecteur UL 100 PLUS est d'un emploi universel grâce à sa taille réduite et à sa construction légère. Le module-détecteur peut être séparé du module-pompe. Il peut donc être utilisé séparément, par exemple pour des travaux d'entretien sur des installations à vide.

Ce module-détecteur se raccorde, par l'accouplement des deux modules, à toute autre pompe à vide primaire appropriée, lorsqu'un plus grand débit, et donc un temps de pompage plus court, est nécessaire au raccord test.

Equipé avec un groupe de pompage de flux partiel, le détecteur UL 100 PLUS est particulièrement approprié à la détection d'importants taux de fuite d'objets volumineux. La détection et la mesure des taux de fuite sont alors possibles dès une pression d'admission de 100 mbar.

1.1.3 Signalisations

UL 100 PLUS est équipé de deux plaques signalétiques:
- Au-dessus des connexions électriques, sous la poignée (CF. fig. 8).
- Sur la face arrière de l'unité de commande.

1.1.4 Composition modulaire

Le détecteur UL 100 PLUS se compose de deux modules principaux:

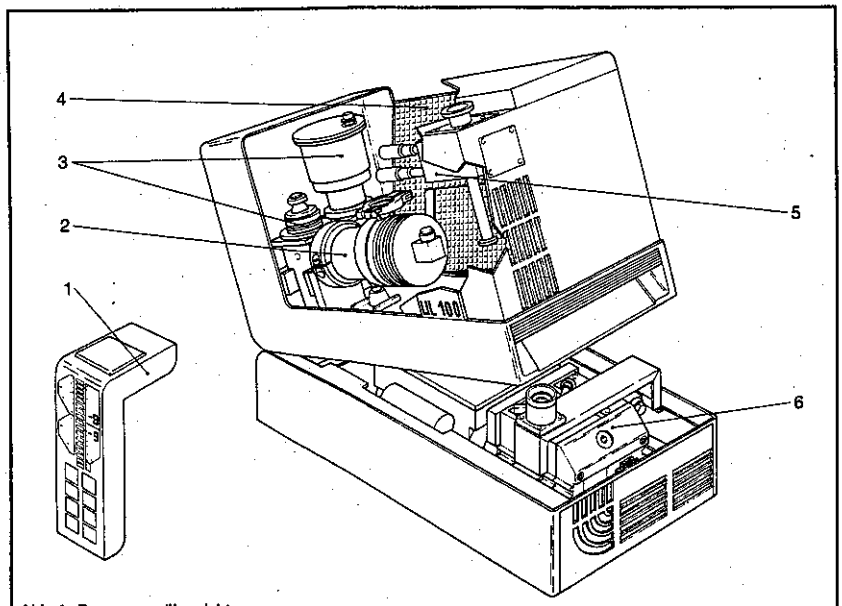


Abb. 1 Baugruppenübersicht
Fig. 1 Modules of the UL 100 PLUS
Fig. 1 Modules composant le détecteur UL 100 PLUS

Erläuterungen zur Abb. 1
1 Bedien-Einheit
2 Turbo-Molekularpumpe (TURBOVAC 50)
3 Massenspektrometer mit Vorverstärker
4 Elektronik-Einheit
5 Ventilblock
6 Vorvakuumpumpe (TRIVAC D 1,6 B) mit Kopplungseinrichtung

Key to Fig. 1
1 Remote control unit
2 Turbo-molecular pump (TURBOVAC 50)
3 Mass spectrometer with preamplifier
4 Electronics unit
5 Valve block
6 Backing pump (TRIVAC D 1,6 B) with coupling

Légende de la fig. 1
1 Unité de commande
2 Pompe turbomoléculaire (TURBOVAC 50)
3 Spectromètre de masse avec préampli
4 Unité électronique
5 Bloc de robinets
6 Pompe à vide primaire (TRIVAC D 1,6 B) avec accouplement

Lecksuch-Modul mit:
- Bedien-Einheit (1/1)
- Turbo-Molekularpumpe TURBOVAC 50 (1/2)
- Massenspektrometer (1/3)
- Elektronik-Einheit (1/4)
- Ventilblock (1/5)

Pump-Modul mit:
Vorvakuumpumpe (TRIVAC D 1,6 B)

Leak detection module with:
- Remote control unit (1/1)
- Turbo-molecular pump TURBOVAC 50 (1/2)
- Mass spectrometer (1/3)
- Electronics unit (1/4)
- Valve block (1/5)

Pump module with:
Backing pump (TRIVAC D 1,6 B)

Module-détecteur avec:
- Unité de commande (1/1)
- Pompe turbomoléculaire (TURBOVAC 50 (1/2)
- Spectromètre de masse (1/3)
- Unité électronique (1/4)
- Bloc de robinets (1/5)

Module-pompe avec:
Pompe à vide primaire (TRIVAC D 1,6 B)

1.2 Technische Daten

Hinweis
Die angegebenen technischen Daten beziehen sich auf das Lecksuch-Modul in Verbindung mit dem Pump-Modul.

Sicherheitsangaben
Das Gerät erfüllt Schutzklasse I nach VDE 0411 (IEC 348).

1.2.1 Physikalische Daten

Kleinste nachweisbare Leckrate	$2 \cdot 10^{-10}$ mbar· l· s^{-1}
Zeitkonstante (blindgeflanscht)	< 1,5 s
Größte anzeigbare Leckrate	
ohne Teilstrom-Pumps.	10^{-2} mbar· l· s^{-1}
mit Teilstrom-Pumpsatz	10 mbar· l· s^{-1}
Max. Einlaßdruck	0,2 mbar
Max. Einlaßdruck mit Teilstrompumpsatz	100 mbar
Anzeigebereiche	
Meßbereichsumfang ohne Teilstrom-Pumpsatz:	8 Dekaden
Meßbereichsumfang mit Teilstrom-Pumpsatz:	11 Dekaden
Leckraten-Anzeige	logarithmisch, 2 Dekaden mit 15 Schritten je Dekade separate Exponenten-Anzeige
Einlaßdruck	0,1 mbar bis 100 mbar logarithmisch in 15 Schritten

1.2 Technical Data

Note
The technical data below relate to the leak detection module used in conjunction with the pump module.

Safety
The instrument meets the specifications of protection class 1 according to VDE 0411 (IEC 348).

1.2.1 Physical Data

Minimum detectable leak rate	$2 \cdot 10^{-10}$ mbar· l· s^{-1}
Time constant (with blind flange)	< 1.5 s
Maximum indicatable leak rate	
without partial-flow pump set	10^{-2} mbar· l· s^{-1}
with partial-flow pump set	10 mbar· l· s^{-1}
Max. inlet pressure	0.2 mbar
Max. inlet pressure with partial flow pump set	100 mbar
Indicating ranges	
Measuring range without partial-flow pump set:	8 decades
with partial-flow pump set:	11 decades
Leak rate indication	logarithmic, 2 decades with 15 steps per decade separate exponent display
Intake pressure indication	0.1 mbar to 100 mbar logarithmic in 15 steps

1.2 Caractéristiques techniques

Remarque
Les caractéristiques techniques indiquées se rapportent au module-détecteur associé au module-pompe.

Sécurité
L'appareil correspond à la classe de sécurité selon VDE 0411 (IEC 348).

1.2.1 Caractéristiques physiques

Plus petit taux de fuite décelable	$2 \cdot 10^{-10}$ mbar· l· s^{-1}
Constante de temps (bride aveugle)	< 1,5
Plus grand taux de fuite affichable	
Sans groupe de pompage de flux partiel	10^{-2} mbar· l· s^{-1}
Avec groupe de pompage de flux partiel	10 mbar· l· s^{-1}
Pression d'admission max.	0,2 mbar
Pression d'admission max avec groupe de pompage de flux partiel	100 mbar
Plages d'affichage	
Gamme de mesure sans groupe de pompage de flux partiel:	8 décades
Gamme de mesure avec groupe de pompage de flux partiel:	11 décades
Affichage taux de fuite	logarithmique 2 décades avec chacune 15 échelons par décade et affichage d'exposant séparé
Pression d'admission	0,1 mbar à 100 mbar logarithmique en 15 échelons

Vorvakuumdruck	0,01 mbar bis 10 mbar logarithmisch in 15 Schritten
Massenspektrometer	180° magnetisches Sektorfeld
Ionenquelle mit Z-Fokussierung	Zwei Iridium-Katoden geheizte Anode, selbstreinigend
Nachweisbare Massen	2, 3 und 4
Zeit bis zur Betriebsbereitschaft	<3 min
Testanschluß	2 x DN 25 KF
Leitungslänge der Bedien-Einheit	8 m

1.2.2 Elektrische Daten

Lecksuch-Modul:	
Netzspannung umschaltbar	100 V / 120 V 220 V / 240 V (±5 %) 50/60 Hz
Leistungsaufnahme	80 VA
Pump-Modul:	
Netzspannung	210 bis 260 V oder 100 bis 130 V
Netzfrequenzbereich	50/60 Hz
Leistungsaufnahme	240 VA
Gesamtstromaufnahme während Hochlauf	
bei 110 V	5 A
bei 220 V	2,5 A
Gesamtstromaufnahme nach 30 min Betrieb	
bei 110 V	3 A
bei 220 V	1,5 A
Netzausgang für Schnüffler	
Max. Strombelastbarkeit	1 A

Achtung
Der Ausgang führt immer die jeweils am UL 100 PLUS anliegende Netzspannung.

Signaleingänge / Signalausgänge	
Einlaßdruck (p_E)	0 bis 10 V, $R_L \geq 2{,}5$ kΩ
Leckraten-Signal	1 bis 10 V, $R_L \geq 2{,}5$ kΩ
Meßbereich-Signal (Exponent) (0,5-V-Stufen pro Dekade)	1 bis 10 V $R_L \geq 2{,}5$ kΩ
Leckraten-Trigger (Grenzwertschalter)	2 Schließer, potentialfrei (voneinander unabhängig)
Schaltvermögen	max. 2 A; 60 V (Ohmsche Last)
Ext. Ansteuerung Lecksuchfunktionen	24 bis 48 V DC
Schnittstelle	RS 232 C / V.24

1.2.3 Sonstige Daten

Geräusch-Pegel	54 dBA
Kühlluftbedarf	ca. 100 $m^3 \cdot h^{-1}$
Maximale Umgebungstemperatur	40 °C
Maximale Feuchte	85 % (rel., nicht kondensierend)
Minimale Pumpenanlauftemperatur mit N 62	17 °C
Minimale Pumpenanlauftemperatur mit Spezialöl (Arctic-Öl)	10 °C
Abmessungen (HxBxT)	
UL 100 PLUS komplett	430x460x250 mm
Lecksuch-Modul	320x460x250 mm
Pump-Modul	225x460x250 mm

Gewicht	
UL 100 PLUS komplett	ca. 33,5 kg
Lecksuch-Modul	ca. 20,0 kg
Pump-Modul	ca. 13,5 kg

	Kat.-Nr.
ULTRATEST UL 100 PLUS Helium-Leck-Detektor-Portable; komplett	
Euro-Version 220 V bis 240 V	155 82
Version 100 V bis 120 V	896 38
UL 100 PLUS Lecksuch-Modul	155 83

Backing pressure indication	0.01 mbar to 10 mbar logarithmic in 15 steps
Mass spectrometer	180° magnetic sector
Ion source with Z-axis focussing	two iridium cathodes heated anode, self-cleaning
Detectable masses	2, 3 and 4
Time until operational	<3 min
Test connection	2 x DN 25 KF
Length of remote control unit's lead	8 m

1.2.2 Electrical Data

Leak detection module	
Mains voltage, selectable	100 V / 120 V 220 V / 240 V (±5 %) 50/60 Hz
Power rating	80 VA
Pump module	
Mains voltage	210 to 260 V or 100 to 130 V
Mains frequency range	50/60 Hz
Power rating	240 VA
Total current rating during run-up	
at 110 V	5 A
at 220 V	2.5 A
Total current rating after 30 min of operation	
at 110 V	3 A
at 220 V	1.5 A
Mains output for sniffer	
Max. cuurent	1 A

Important
This output always carries the mains voltage the UL 100 PLUS is connected to.

Signal inputs/outputs	
Inlet pressure (p_E)	0 to 10 V, $R_L \geq 2{,}5$ kΩ
Leak rate signal	1 to 10 V, $R_L \geq 2{,}5$ kΩ
Range signal (exponent) (0.5-V steps per decade)	1 to 10 V $R_L \geq 2.5$ kΩ
Leak rate triggers (limit switches)	2 N.C. contacts, floating (independent of each other)
Switching capacity	max. 2 A; 60 V (ohmic load)
External activation of leak detection functions	24 to 48 V DC
Interface	RS 232 C / V.24

1.2.3 Other Data

Noise level	54 dBA
Cooling air consumption	ca. 100 $m^3 \cdot h^{-1}$
Max. ambient temperature	40 °C
Max. humidity	85 % (rel., non-condensed)
Min. run-up temperature for the pump with N 62 oil	17 °C
Minimum pump runup temperature with special oil (Arctic-oil)	10 °C
Dimensions (HxWxD)	
UL100 Plus complete	430x460x250 mm
Leak detect. module	320x460x250 mm
Pump module	225x460x250 mm

Weight	
UL 100 PLUS complete	approx. 33.5 kg
Leak detection module	approx. 20.0 kg
Pump module	approx. 13.5 kg

	Cat.No.
ULTRATEST UL 100 PLUS Portable Helium Leak Detector; complete	
Euro-version 220 V to 240 V	155 82
Version 100 V to 120 V	896 38
UL 100 PLUS Leak Detection Module	155 83

Pression vide primaire	0,01 mbar à 10 mbar logarithmique en 15 échelons
Spectromètre de masse	Champ secteur magnétique 180°
Source d'ions avec focalisation Z	Deux cathodes en iridium Anode chauffée, autonettoyante
Masses décelables	2, 3 et 4
Temps de montée en service	<3 min
Raccord test	2 x DN 25 KF
Cordon de l'unité de commande	8 m

1.2.2 Caractéristiques électriques

Module-détecteur	
Tension secteur commutable	100 V/120 V 220 V / 240 V (±5 %) 50/60 Hz
Puissance absorbée	80 VA
Module-pompe	
Tension secteur	210 à 260 V ou 100 à 130 V
Fréquence secteur	50/60 Hz
Puissance absorbée	240 VA
Consom. totale pendant la montée en régime	
à 110 V	5 A
à 220 V	2,5 A
Consommation totale après 30 min de service	
à 110 V	3 A
à 220 V	1,5 A
Sortie secteur pour renifleur	
Courant max.	1 A

Attention
La sortie fournit toujours la tension sec. respectivement appli. dans UL100 PLUS.

Entrées/sorties de signaux	
Pres. d'admission (p_E)	0 à 10 V, $R_L \geq 2{,}5$ kΩ
Signal taux de fuite	1 à 10 V, $R_L \geq 2{,}5$ kΩ
Signal plage de mesure (exposant) (Echelon de 0,5 V par décade)	1 à 10 V $R_L \geq 2{,}5$ kΩ
Trigger taux de fuite (commutateur à seuils)	2 à fermeture, sans potentiel (indépendants)
Puissance de coupure	max. 2 A; 60 V (charge ohmique)
Commande ext. des fonctions de détection	24 à 48 V DC
Interface	RS 232 C / V.24

1.2.3 Autres caractéristiques

Niveau de bruit	54 dBA
Consommation en air de refroidissement	env. 100 $m^3 \cdot h^{-1}$
Température ambiante max.	40 °C
Humidité max.	85 % (rel., non condensée)
Température min. au démarrage de la pompe avec l'huile N 62	17 °C
Température min. d'amorçage de la pompe avec huile spéciale (HuileArctic)	10 °C
Encombrement (HxLxP)	
UL 100 PLUS complet	430x460x250 mm
Module-détecteur	320x460x250 mm
Module-pompe	225x460x250 mm

Poids	
UL 100 PLUS complet	env. 33,5 kg
Module-détecteur	env. 20,0 kg
Module-pompe	env. 13,5 kg

	Réf.
ULTRATEST UL 100 PLUS détecteur de fuites à hélium portatif; complet	
Version Euro 220 à 240 V	155 82
Version 100 V à 120 V	896 38
Module-détecteur UL 100 PLUS	155 83

1.3 Technische Beschreibung

Der UL 100 PLUS dient zum Auffinden von Lecks und ermöglicht es, die Leckrate quantitativ zu bestimmen. Die kleinste nachweisb. Helium-Leckrate beträgt $2 \cdot 10^{-10}$ mbar·l·s^{-1}.

Der UL 100 PLUS besteht aus dem Lecksuch-Modul und dem Pump-Modul.

Der UL 100 PLUS wird betriebsbereit geliefert. Dabei ist das Lecksuch-Modul auf das Pump-Modul abgestimmt und kalibriert. Das Lecksuch-Modul kann auch allein zur Auffindung von Lecks an Vakuumanlagen eingesetzt werden. Es muß sichergestellt sein, daß das Lecksuch-Modul nur an einer Stelle der Anlage angeschlossen wird, wo der Druck mit Sicherheit immer kleiner als 0,2 mbar ist.

Hinweis
Bei alleiniger Verwendung des Lecksuch-Moduls mit einem externen Vorvakuum-Pumpsatz muß für die quantitative Leckraten-Anzeige das Saugvermögen dieses Pumpensatzes berücksichtigt werden (siehe Abschnitt 2.4.7). Gegebenenfalls ist das Lecksuch-Modul neu zu kalibrieren. Bei Verwendung des Teilstrom-Pumpsatzes gilt die Kalibrierung über den gesamten erweiterten Meßbereich.

Nach dem Einschalten der Netzspannung beginnt der UL 100 PLUS mit dem automatischen Hochlauf. Dabei wird auf der Kombi-Anzeige (4/3) der fortlaufend erfaßte Vorvakuumdruck p_V (4/22) und der einmal ermittelte Einlaßdruck p_E (4/23) angezeigt. Der UL 100 PLUS ist lecksuchbereit, wenn der Hochlauf beendet ist. Dann schaltet die Kombi-Anzeige (4/3) auf Leckraten-Anzeige um und zeigt die Betriebsbereitschaft des Gerätes an.

Durch kurzes Betätigen der Taste "START" (4/24) wird die Evakuierung eines am UL 100 PLUS angeschlossenen Prüflings begonnen, gleichzeitig leuchtet die Status-LED (4/1) grün, die Kombi-Anzeige schaltet wieder auf Druckanzeige.

Der fallende Einlaßdruck p_E (Prüfling) wird auf der Skala (4/23) der Kombi-Anzeige (4/3) angezeigt. Ist der Einlaßdruck p_E kleiner als 0,2 mbar, erfolgt automatisch ein Umschalten der Kombi-Anzeige (4/3) von Einlaßdruck p_E (4/23) auf Leckraten-Anzeige.

Wird der Prüfling mit Helium besprüht, kann Helium durch die Druckdifferenz durch ein eventuell vorhandenes Leck in den Prüfling eindringen. Helium gelangt innerhalb der Ansprechzeit in das Massenspektrometer. Das Massenspektrometer ionisiert die Gas-Moleküle, trennt sie nach ihrem Masse-zu-Ladungsverhältnis und fängt die Helium-Ionen (Massenzahl 4) auf. Der Strom, proportional zur Anzahl der Helium-Ionen, die auf den Ionenfänger (3/5) treffen, wird verstärkt und auf der Kombi-Anzeige (4/3) als Leckrate sichtbar gemacht.

Zum Belüften des Prüflings muß die Taste "STOP" (4/2) lange gedrückt werden (mindestens 2 s). Die Status-LED (4/1) leuchtet rot. Der Prüfling wird hörbar geflutet und kann abgenommen werden.

1.3 Technical Description

The UL 100 PLUS is used for detecting leaks and for quantitative determinations of leak rates. The smallest detectable helium leak rate is $2 \cdot 10^{-10}$ mbar·l·s^{-1}.

The UL 100 PLUS consists of the leak detection module and the pump module.

The UL 100 PLUS is supplied ready for operation, with the leak detection module matched to the pump module and calibrated. The leak detection module may be used individually for detecting leaks in vacuum systems. In this case, make sure that the leak detection module is connected to a point in the system where the pressure will certainly always be less than 0.2 mbar.

Note
When using the leak detection module alone with an external backing pump set, the pumping speed of this set must be taken into account for the quantitative leak rate indications (see Section 2.4.7). If necessary, the leak detection module must be recalibrated. If the partial-flow pump set is used, the UL 100 PLUS's calibration remains valid over the entire extended pressure range.

After switching on the mains power, automatic run-up of the UL 100 PLUS starts. The continuously monitored backing pressure p_V (4/22) and the once determined intake pressure p_E (4/23) are shown on the combined indicator (4/3). The UL 100 PLUS is ready for leak detection once the UL 100 PLUS has run up. Then the combined indicator (4/3) switches over to leak rate indication, showing that the UL 100 PLUS is ready for operation.

By briefly depressing the "START" pushbutton (4/24), evacuation of a test object connected to the UL 100 PLUS is started. At the same time, the status LED (4/1) lights up green, and the combined indicator changes back to pressure indication.

The falling intake pressure p_E (test object) is shown on the scale (4/23) of the combined indicator (4/3). Once the intake pressure p_E drops below 0.2 mbar, the combined indicator (4/3) automatically changes over from intake pressure p_E (4/23) to leak rate indication.

When the test object is sprayed with helium, the helium will, owing to the pressure difference, enter the test object through any leak. The helium reaches the mass spectrometer within the response time. The mass spectrometer ionizes the gas molecules, separates them according to their mass-to-charge ratio and collects the helium ions (mass number 4). The current, which is proportional to the number of helium ions arriving at the ion collector (3/5), is amplified and shown on the combined indicator (4/3) as the leak rate.

To vent the test object, the "STOP" pushbutton (4/2) must be depressed for at least 2 s. The status LED (4/1) then turns red and the test object is audibly vented, whereupon it can be disconnected.

1.3 Description technique

Le détecteur UL 100 PLUS permet non seulement la détection de fuites mais également la détermination quantitative de leurs taux. Le plus petit taux de fuite d'hélium décelable se monte à $2 \cdot 10^{-10}$ mbar·l·s^{-1}.

Le détecteur UL 100 PLUS se compose de deux modules, le module-détecteur et le module-pompe.

Il est prêt à fonctionner à la livraison et le module-détecteur est adapté au module-pompe et calibré. Il est possible d'utiliser séparément le module-détecteur pour détecter des fuites sur des installations à vide. Il faut alors s'assurer que ce module soit raccordé à un endroit de l'installation où la pression reste absolument inférieure à 0,2 mbar.

Remarque
Lorsque le module-détecteur est employé seul avec un groupe de pompage primaire externe, il faut tenir compte du débit-volume de ce groupe pour l'affichage quantitatif du taux de fuite (voir section 2.4.7). Il est éventuellement nécessaire de recalibrer le module-détecteur. Si l'on utilise cependant le groupe de pompage de flux partiel, le calibrage reste valable pour toute la gamme étendue des pressions.

La première opération de UL 100 PLUS après sa mise en circuit est la montée en régime automatique. La pression du vide primaire p_V (4/22) et la pression d'admission p_E (4/23) sont indiquées sur l'affichage combiné (4/3). La détection peut commencer quand la montée en régime est terminée. L'affichage combiné (4/3) commute alors sur affichage de taux de fuite et montre ainsi la disponibilité de l'appareil.

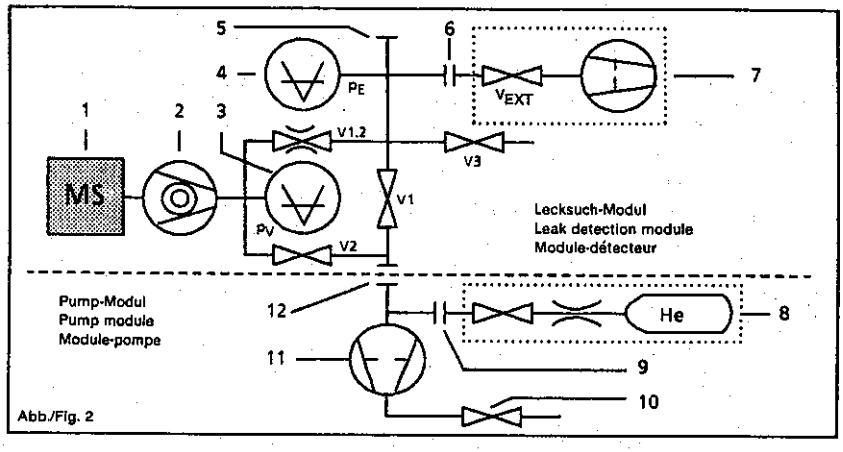
L'évacuation d'une pièce raccordée au détecteur UL 100 PLUS est amorcée en appuyant brièvement sur la touche "START" (4/24). L'affichage d'état vert (4/1) s'allume simultanément, l'affichage combiné revient sur affichage de pression.

La pression d'admission décroissante p_E (pièce) est indiquée sur l'échelle (4/23) de l'affichage combiné (4/3). Lorsque cette pression d'admission p_E devient inférieure à 0,2 mbar l'affichage combiné (4/3) revient automatiquement sur affichage de taux de fuite.

La pièce est ensuite aspergée avec de l'hélium Si la pièce présente une fuite, l'hélium peut pénétrer grâce à la différence des pressions Ce gaz arrive dans le spectromètre de masse en l'espace du temps de réponse. Le spectromètre de masse ionise les molécules du gaz les sépare selon leur rapport masse/charge e capte les ions hélium (masse 4). Le courant ionique proportionnel au nombre d'ions hélium arrivant sur le collecteur d'ions (3/5) est amplifié et représenté sur l'affichage combiné (4/3 en tant que taux de fuite.

La remise à l'air de la pièce s'effectue par une longue pression sur la touche "STOP" (4/2 (au moins pendant 2 s). L'affichage d'état rouge (4/1) s'allume, la remise à l'air de l pièce se manifeste de façon audible. La pièce peut être ensuite retirée.

Abb. 2 Funktionsschema UL 100 PLUS
Fig. 2 Functional diagram of the UL 100 PLUS
Fig. 2 Schéma fonctionnel du détecteur UL 100 PLUS



Erläuterungen zur Abb. 2

1	Massenspektrometer
2	Turbo-Molekularpumpe TURBOVAC 50
3	Totaldruck-Meßstelle, Vorvakuum
4	Totaldruck-Meßstelle, Einlaß
5	Testanschluß DN 25 KF
6	2.Testanschluß bzw. Anschluß für Teilstrom-Pumpsatz DN 25 KF
7	Option Teilstrom-Pumpsatz
8	Option He-Testleck TL 7
9	Anschluß DN 10 KF für He-Testleck
10	Auspuff-Absperrventil
11	Drehschieber-Vakuumpumpe TRIVAC D 1,6 B
12	Trennstelle (Vakuumkupplung)
V1	Pumpventil
V2/V3	Einlaßventil/Flutventil
V1.2	Grobleck-Ventil
V_{EXT}	ext. Ventil für Option Teilstrompumpsatz

Key to Fig. 2

1	Mass spectrometer
2	Turbo-molecular pump TURBOVAC 50
3	Total backing-pressure measuring point
4	Total intake-pressure measuring point
5	Test connection DN 25 KF
6	2nd test connection DN 25 KF or connection for partial-flow pump set
7	Partial-flow pump set (option)
8	Helium calibrated leak TL 7 (option)
9	Connection DN 10 KF for helium calibrated leak
10	Exhaust shut-off valve
11	Rotary-vane vacuum pump TRIVAC D 1,6 B
12	Vacuum coupling
V1	Pump valve
V2/V3	Inlet valve/Venting valve
V1.2	Coarse-leak valve
V_{EXT}	External valve for partial flow pump set option

Légende de la fig. 2

1	Spectromètre de masse
2	Pompe turbomoléculaire TURBOVAC 50
3	Point de mesure pression totale, vide primaire
4	Point de mesure pression totale, admission
5	Raccord d'admission DN 25 KF
6	2e raccord test ou raccord du groupe de pompage de flux partiel DN 25 KF
7	Option jeu de pompes en régime à flux partiel
8	Option fuite calibrée à l'hélium TL 7
9	Raccord DN 25 KF pour la calibrée à l'hélium
10	Robinet d'isolement échappement
11	Pompe à vide rotative à palettes TRIVAC D 1,6 B
12	Ligne de séparation (accouplement pour vide)
V1	Robinet d'évacuation
V2/V3	Robinets d'admission / de remise à l'air
V1.2	Robinet pour grosses fuites
V_{EXT}	Robinet ext. pour option groupe de pompage flux partiel

1.3.1 Beschreibung des Nachweis-Prinzips (Gegenstrom)

Beim Gegenstrom-Prinzip wird der Prüfling an der Vorvakuumpumpe angekoppelt.

Dadurch sind erheblich höhere Prüflingsdrücke zulässig als beim klassischen Hauptstrom-Prinzip. Das Helium diffundiert entgegen der Pumprichtung der Turbo-Molekularpumpe in das Massenspektrometer, während schwere Gase, vor allem Wasserdämpfe, zurückgehalten werden (massenabhängiges Kompressionsvermögen).

Eine Kühlfalle in Verbindung mit fl. Stickstoff ist deshalb nicht mehr erforderlich.

1.3.1.1 Ventilstellung

Nachfolgende Tabelle zeigt den Zusammenhang zwischen der Betriebsart und den Ventilstellungen. Siehe auch Abb. 2.

Bezeichnung	Typ. Meßbereich mbar·l·s^{-1}	Ventilstellung	Einlaßdruck (mbar)
GROSS	....10^{-6} *)	V1.2, V2, V_{EXT} offen V1 geschl.	p< 100
FINE	....10^{-9} *)	V1, V2, V_{EXT} offen V1.2 geschl.	p< 0,2
ULTRA	$2 \cdot 10^{-10}$	V1, V2, offen V1.2 geschl. V_{EXT} geschl.	p< 0,2

*) mit externer Vorvakuumpumpe D 25 B

1.3.1 Description of the Leak Detection Principle (Counterflow)

With the counterflow principle, the test object is linked to the backing pump.

This permits considerably higher test-object pressures compared to the conventional full-flow principle. The helium diffuses against the turbo-molecular pump's pumping direction into the mass spectrometer, while heavy gases, especially water vapors, are restrained (mass-dependent compression capacity).

A cold trap in conjunction with liquid nitrogen is thus no longer needed.

1.3.1.1 Valve positions

The following table provides information in which way valve position and operating mode are related. See also Fig. 2.

Mode	Typ. meas. range mbar·l·s^{-1}	Valve position	Inlet pressure (mbar)
GROSS	....10^{-6} *)	V1.2, V2, V_{EXT} open V1 closed	p< 100
FINE	....10^{-9} *)	V1, V2, V_{EXT} open V1.2 closed	p< 0,2
ULTRA	$2 \cdot 10^{-10}$	V1, V2, open V1.2 closed V_{EXT} closed	p< 0,2

*) with external backing pump D 25 B

1.3.1 Description du principe de détection (contre-flux)

Pour la détection selon le principe du contre-flux, la pièce est raccordée à la pompe à vide primaire.

Ceci permet des pressions bien plus importantes dans la pièce que celles nécessaires selon le principe classique à flux principal. L'hélium se diffuse dans le sens inverse de l'évacuation de la pompe turbomoléculaire, dans le spectromètre de masse, tandis que les gaz lourds et surtout les vapeurs d'eau sont retenus (compression dépendante de la masse).

Un piège à azote liquide n'est donc plus nécessaire.

1.3.1.1 Positions des robinets

Le tableau suivant indique les rapports entre le mode de service et les positions des robinets. Cf. fig. 2 également.

Nom	Gamme mes.typiq. mbar·l·s^{-1}	Position robinet	Pression admission (mbar)
GROSS	....10^{-6} *)	V1.2, V2, V_{EXT} ouvert V1 fermé	p< 100
FINE	....10^{-9} *)	V1, V2, V_{EXT} ouvert V1.2 fermé	p< 0,2
ULTRA	$2 \cdot 10^{-10}$	V1, V2, ouvert V1.2 fermé V_{EXT} fermé	p< 0,2

*) avec pompe primaire externe D 25 B

1.3.2 Vorvakuumpumpe

Die Vorvakuumpumpe erzeugt aus dem in den Leck-Detektor fließenden Helium-Strom einen proportionalen Helium-Druck. Dabei wird das stabile Helium-Saugvermögen dieser Pumpe ausgenutzt. Seine Größe bestimmt zusammen mit der Kompression der Turbo-Molekularpumpe die Empfindlichkeit der Anordnung.

Als Vorvakuumpumpe ist im UL 100 PLUS eine Drehschieber-Pumpe TRIVAC D 1,6 B eingebaut. Alle Daten und Angaben können der Gebrauchsanweisung GA 01.200 entnommen werden.

1.3.3 Turbo-Molekularpumpe

Die Turbo-Molekularpumpe erzeugt aus dem Helium-Druck im Vorvakuum den Helium-Druck im Massenspektrometer, der dort dann nachgewiesen wird. Dabei wird ihr stabiles Kompressionsvermögen für Helium ausgenutzt. Seine Größe bestimmt zusammen mit dem Saugvermögen der Vorvakuumpumpe die Empfindlichkeit der Anordnung.

Die Turbo-Molekularpumpe ist eine TURBOVAC 50. Alle Daten und Angaben können der GA 05.100 entnommen werden.

1.3.4 Massenspektrometer

Das Massenspektrometer besteht im wesentlichen aus der Ionenquelle, dem magnetischen Trennsystem und dem Ionenfänger.

Die Ionenquelle ionisiert durch Elektronenstoß neutrale Gasteilchen und erzeugt daraus einen Ionenstrahl. Positiv geladene Ionen werden durch das negative Potential der Extraktorblende (3/10) aus der Ionenquelle abgesaugt und gelangen so in das Magnetfeld (3/8). Dort werden sie auf einer Kreisbahn mit definiertem Radius abgelenkt. Nur die Helium-Ionen (M = 4) erfüllen die Trennbedingungen der Anordnung und erreichen den Ionenfänger (3/5). Durch die Ausblendung von Störionen mit Hilfe der Zwischenblende (3/9) wird eine hohe Auflösung erreicht.

Beim MS-Spektrometer handelt es sich um ein magneti. Sektorfeld-MS-Spektrometer mit 180°-Ablenkung. Durch die Inhomogenität des Magnetfeldes senkrecht zum Ionenstrahl wird in dieser Richtung eine zusätzliche Bündelung erreicht (Z-Fokussierung). Diese Bauart gewährleistet neben einer guten Auflösung eine hohe Empfindlichkeit und Langzeitstabilität.

1.3.2 Backing Pump

The backing pump produces a proportional helium pressure from the helium flow entering the leak detector.The stable helium pumping rate of the pump is exploited for this purpose. Its magnitude, together with the compression of the turbo-molecular pump, determines the sensitivity of the system.

A rotary-vane vacuum pump TRIVAC D 1,6 B is integrated in the UL 100 PLUS as a backing pump. All data on it are contained in the Operating Instructions GA 01.200.

1.3.3 Turbo-Molecular Pump

The turbo-molecular pump produces from the helium backing pressure the helium pressure that is detected in the mass spectrometer. The stable compression capacity of the pump is exploited for this purpose. Its magnitude, together with the pumping rate of the backing pump, determines the sensitivity of the system.

The turbo-molecular pump used is a TURBOVAC 50. All data on it are contained in the Operating Instructions GA 05.100.

1.3.4 Mass Spectrometer

The main components of the mass spectrometer are an ion source, a magnetic separating system and an ion collector.

The ion source ionizes neutral gas particles through electron impact, thereby generating an ion beam. Positively charged ions are driven out of the ion source owing the positive cathode (3/1) and thus reach the magnetic field (3/8). There they are deflected into an orbit of defined radius. Only the helium ions (M = 4) meet the separation conditions of the arrangement and reach the ion collector (3/5). The elimination of stray ions by means of the intermediate screen (3/9) ensures high resolution.

The built-in mass spectrometer is of the magnetic sector field type with 180° deflection. Owing to the inhomogeneity of the magnetic field vertically in relation to the ion beam, additional concentration is achieved in this direction (Z-axis focussing). This design guarantees not only good resolution but also high sensitivity and long-term stability.

1.3.2 Pompe à vide primaire

La pompe à vide primaire donne une pression d'hélium proportionnelle au flux d'hélium entrant dans le détecteur de fuites. La stabilité du débit d'hélium de cette pompe le permet. La sensibilité du dispositif est déterminée par le débit de la pompe primaire et par la compression de la pompe turbomoléculaire.

Une pompe à vide rotative à palettes TRIVAC D 1,6 B sert de pompe à vide primaire pour le détecteur UL 100 PLUS. Toutes les caractéristiques et indications nécessaires sont données dans le mode d'emploi GA 01.200.

1.3.3 Pompe turbomoléculaire

A partir de la pression hélium fournie par la pompe primaire, la pompe turbomoléculaire établit, dans le spectromètre de masse, la pression hélium qui y sera détectée. La stabilité de la compression pour ce gaz de la pompe moléculaire le permet. Sa valeur détermine, avec le débit de la pompe à vide primaire, la sensibilité du dispositif.

La pompe turbomoléculaire est une TURBOVAC 50. Le mode d'emploi GA 05.100 contient toutes les caractéristiques techniques et informations nécessaires.

1.3.4 Spectromètre de masse

Cet appareil se compose principalement d'une source d'ions, d'un système de séparation magnétique et d'un collecteur d'ions.

La source d'ions ionise les particules de gaz neutres par bombardement électronique en créant un faisceau ionique. Les ions de charge positive sont attirés par le potentiel négatif du diaphragme d'extraction (3/10). Ils sortent donc de la source d'ions et arrivent dans le champs magnétique (3/8) où ils sont déviés selon une trajectoire circulaire au rayon défini. Seuls les ions hélium (M = 4) parviennent à passer le système de séparation et atteignent le collecteur d'ions (3/5). Le diaphragme intermédiaire (3/9) permet d'obtenir une haute précision en éliminant les ions parasites.

L'appareil utilisé est un spectromètre magnétique à champ secteur et déviation de 180° L'inhomogénéité du champ magnétique perpendiculaire au faisceau ionique permet d'obtenir dans cette direction, une focalisation supplémentaire (focalisation Z). Ce type de construction garantit outre une bonne résolution, une haute sensibilité et une stabilité à long terme.

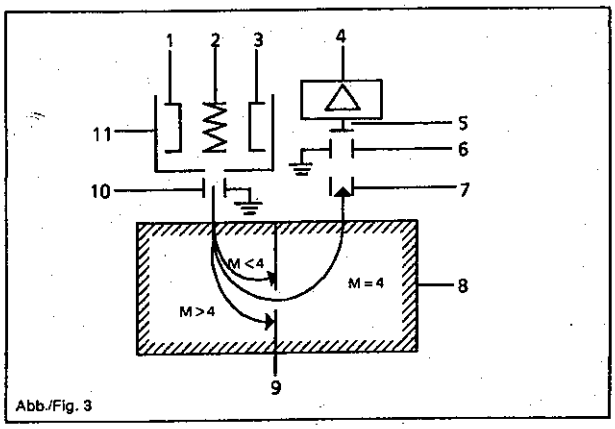


Abb./Fig. 3

Erläuterungen zur Abb. 3	Key to Fig. 3	Légende de la fig.3
1 Katode 1	1 Cathode 1	1 Cathode 1
2 Anode	2 Anode	2 Anode
3 Katode 2	3 Cathode 2	3 Cathode 2
4 Verstärker	4 Amplifier	4 Amplificateur
5 Ionenfänger	5 Ion collector	5 Capteur d'ions
6 Abschirmung für Ionenfänger	6 Shield for ion collector	6 Ecran pour le capteur d'ions
7 Suppressor	7 Suppressor	7 Diaphragme
8 Magnetfeld	8 Magnetic field	8 Champs magnétique
9 Zwischenblende	9 Intermediate screen	9 Diaphragme intermédiaire
10 Extraktorblende	10 Extractor screen	10 Diaphragme d'extraction
11 Abschirmring	11 Shield ring	11 Ecran cylindrique

Abb. 3 Schematische Darstellung des Massenspektrometers
Fig. 3 Schematic representation of the mass spectrometer
Fig. 3 Schéma du spectromètre de masse

1.3.5 Ionenquelle

Die aus der Katode (3/1) oder (3/3) austretenden Elektronen werden von der positiven Anode (3/2) angezogen. Sie treffen aber nicht sofort auf die Anode, sondern pendeln oft zwischen der Katode und dem Abschirmring (3/11), bis sie schließlich an die Drahtwendel der Anode gelangen. Auf diesem Wege ionisieren die Elektronen Gasatome durch Stoß. Die positiven Gasionen werden durch die Extraktorblende (3/10) aus dem Anodenraum gezogen.

Zur Vermeidung von polymerisierten Kohlenwasserstoffablagerungen (isolierende Schichten, die die Empfindlichkeit beeinträchtigen können) wird die Anode ständig geheizt.

Die Katoden bestehen aus Iridiumband, das mit Thoriumoxid beschichtet ist. Wegen ihres Thoriumbelages arbeiten diese Iridium-Glühfäden mit einer viel niedrigeren Temperatur als Wolfram-Glühfäden und haben eine ausgezeichnete Widerstandsfähigkeit (Durchbrennsicherheit) gegen Versprödung, O_2, H_2O-Dampf und KW-Stoffe.

Achtung
Halogene oder halogenhaltige Substanzen können unter Umständen die Lebensdauer der Katoden ungünstig beeinflussen.

1.3.6 Ionenfänger und Verstärker

Die positiven Helium-Ionen, die auf den Ionenfänger (3/5) treffen, erzeugen im hochohmigen Eingang des Verstärkers einen Strom. Nach Verstärkung und Wandlung erscheint das Signal auf der Kombi-Anzeige (4/3) als Leckrate.

1.3.5 Ion Source

The electrons emerging from the cathode (3/1) or (3/3) are attracted by the positive anode (3/2). However, they do not immediately reach the anode, but travel to and fro between the cathode and the shield (3/11) until finally reaching the wire spiral of the anode. In this path the electrons ionize gas atoms through impact. The positive gas ions are extracted from the anode space by the extractor screen (3/10).

The anode is constantly heated to prevent polymerized hydrocarbon deposits (insulating layers that may impair the sensitivity).

The cathodes consist of iridium tape coated with thorium oxide. Owing to this thorium coating, the iridium filaments operate at a much lower temperature than tungsten ones and possess excellent resistance (burnout resistance) to embrittlement by oxygen, water vapor and hydrocarbons.

Important
Halogens or halogen-containing substances may adversely affect the service life of the cathodes.

1.3.6 Ion Collector and Amplifier

The positive helium ions arriving at the ion collector (3/5) produce a voltage at the high-impedance input of the amplifier. After postamplification and conversion, the signal appears on the combined indicator (4/3) as the leak rate.

1.3.5 Source d'ions

Les électrons sortant de la cathode (3/1) ou (3/3) sont attirés par l'anode positive (3/2). Ils ne parviennent pas immédiatement à l'anode mais oscillent fréquemment entre la cathode et l'écran cylindrique (3/11) jusqu'à ce qu'ils atteignent enfin le filament spiralé de l'anode. Les électrons ionisent de cette façon les atomes de gaz par collision. Les ions de gaz positifs sont retirés de la zone de l'anode par le diaphragme extracteur (3/10).

L'anode est chauffée constamment afin d'éviter les dépôts d'hydrocarbures polymérisés (couche isolante nuisant à la sensibilité).

Les cathodes sont composées de bandes d'iridium recouvertes d'une couche de thorine qui autorise une température nettement inférieure à celle des filaments en tungstène et les rend très résistants (imbrûlables) à la porosité, à l'oxygène, à la vapeur d'eau et aux hydrocarbures.

Attention
Les halogènes ou substances en contenant peuvent réduire dans certains cas la durée de vie des cathodes.

1.3.6 Collecteur d'ions et amplificateur

Les ions hélium positifs arrivant au collecteur (3/5) créent une tension sur l'entrée fortement ohmique de l'amplificateur. Le signal, converti et amplifié, apparaît, sur l'affichage combiné (4/3) en indiquant le taux de fuite.

1.4 Ausstattung

1.4.1 Lieferumfang

Der UL 100 PLUS wird betriebsbereit ausgeliefert.
Zum Lieferumfang gehören zusätzlich:

	Kat. Nr.
Netzanschluß-Leitung	
2,5 m für 110 V bei	155 83
2,5 m für 220 V bei	155 82 / 896 38
Dichtungs-Set (200 28 021):	
- Flach-Dichtung 6 x DN 40 KF	
- Flach-Dichtung 4 x DN 25 KF	
- Flachdichtung DN 16 KF (2 x)	
- Flachdichtung für Vorverstärker (1 x)	
- Flachdichtung für Auspuffilter (2 x)	
- O-Ring für Einlaßflansch (2 x)	
- O-Ring für Vorverstärker (3 x)	
- O-Ring für D 1,6 B (4 x)	
- O-Ring für Vakuumkupplung (2 x)	
- Dichtring für Festo-Verschraubung (2 x)	
- drei O-Ringe für die Vakuumkupplung	
Zusatzflansch DN 25 KF (Anschluß für Teilstrom-Pumpsatz)	
Filterelement zum Auspuff-Filter D 1,6 B	
Satz Sicherungen (200 28 022)	
Luftfilter	
Halskette zur Bedien-Einheit	
Werkzeugsatz	
Flügelschraube (2 x)	
Schnittstellenstecker	
9pol. Sub-D-Stecker	
25pol. Sub-D-Stecker	
6pol. Kupplungs-Stecker	
Schlauchstutzen für Auspuffleitung	
Schlüsselsatz	
Gebrauchsanweisungen	
UL 100 PLUS	GA 10.207
V.24 / RS 232 C-Schnittstellenbetrieb mit dem ULTRATEST	
UL 100 PLUS	SB 10.207
TURBOVAC 50	GA 05.100
TRIVAC D 1,6 B	GA 01.200
TURBOTRONIK NT 14	GA 05.213
Ersatzteilliste	ET 05.100
Ersatzteilliste	ET 10.207
Ersatzteilliste	ET 01.200
Staubschutzhülle	
Kopfhörer	Best.-Nr. 200 27 981

1.4.2 Zubehör

	Kat.-Nr./Best.-Nr.
Transport-Koffer	155 97
Transport-Boy	155 98
Verlängerungsleitung, 10 m, zur Bedien-Einheit	165 43
Testleck TL 7 komplett mit Elektromagnet-Ventil und Einbausatz	155 93
Testleck TL 8	165 57

1.4 Equipment

1.4.1 Standard Specification

The UL 100 PLUS is supplied ready for operation.
The standard equipment also includes:

	Cat. No.
Mains connection cable	
2.5 m for 110 V	155 83
2.5 m for 220 V	155 82 / 896 38
Set of gaskets (200 28 021):	
- Gasket 6 x DN 40 KF	
- Gasket 4 x DN 25 KF	
- Gasket DN 16 KF (2 x)	
- Gasket for preamplifier (1 x)	
- Gasket for exhaust filter (2 x)	
- O ring for inlet flange (2 x)	
- O ring for preamplifier (3 x)	
- O ring for D 1,6 B (4 x)	
- O ring for vacuum coupling (2 x)	
- Gasket for Festo connection (2 x)	
- Three O-rings for the vacuum coupling	
Supplementary flange DN 25 KF (connection for partial-flow pump set)	
Filter element for exhaust filter D 1,6 B	
Set of fuses (200 28 022)	
Dust filter	
Carrying chain for remote control unit	
Set of tools	
Wing screw	
Interface plug	
9-way. Sub-D-plug	
25-way Sub-D-plug	
6-way coupling plug	
Hose coupling for exhaust line	
Set of keys	
Operating instructions	
UL 100 PLUS	GA 10.207
V.24 / RS 232 C interface operation with the	
ULTRATEST UL 100 PLUS	SB 10.207
TURBOVAC 50	GA 05.100
TRIVAC D 1,6 B	GA 01.200
TURBOTRONIK NT 14	GA 05.213
Spare parts list	ET 05.100
Spare parts list	ET 10.207
Spare parts list	ET 01.200
Dust cover	
Headset	Order No. 200 27 981

1.4.2 Accessories

	Cat.No./ Order No.
Transport case	155 97
Transport boy	155 98
Extension lead, 10 m, for remote control unit	165 43
Calibrated leak TL 7 complete with solenoid valve and installation set	155 93
Calibrated leak TL 8	165 57

1.4 Equipement

1.4.1 Equipement standard

UL 100 PLUS est prêt au service à la livraison:

Sont fournis également:

	Réf.
Cordon du raccordement secteur	
2,5 m pour 110 V pour	155 83
2,5 m pour 220 V pour	155 82 / 896 38
Jeu de joints (200 28 021):	
- Garniture plate 6 x DN 40 KF	
- Garniture plate 4 x DN 25 KF	
- Garniture plate DN 16 KF (2x)	
- Garniture plate pour préamplificateur (1 x)	
- Garnit. plate pour filtre d'échappement (2 x)	
- Joint torique pour bride d'admission (2 x)	
- Joint torique pour préamplificateur (3 x)	
- Joint torique pour D 1,6 B (4 x)	
- Joint torique pour raccordem. sous vide (2 x)	
- Bague d'étanchéité pour raccord fileté Festo (2 x)	
- 3 joints toriques p. raccordement sous vide	
Bride supplémentaire DN 25 KF (raccord du groupe de pompage de flux partiel)	
Elément du filtre d'échappement D 1,6 B	
Jeu de fusibles (200 28 022)	
Filtre à air	
Chaîne p. suspendre l'unité de commande	
Jeu d'outils	
Vis à oreilles (2x)	
Connecteur mâle de l'interface	
Connecteur subminiature 9 pôles	
Connecteur subminiature 25 pôles	
Connecteur subminiature 6 pôles	
Raccord du tuyau d'échappement	
Jeu de clés	
Modes d'emploi	
UL 100 PLUS	GA 10.20
Service de l'interface V.24/RS 232 C avec	
ULTRATEST UL 100 PLUS	SB 10.20
TURBOVAC 50	GA 05.10
TRIVAC D 1,6 B	GA 01.20
TURBOTRONIK NT 14	GA 05.21
Liste de pièces de rechange	ET 05.10
Liste de pièces de rechange	ET 10.20
Liste de pièces de rechange	ET 01.20
Cache-poussière	
Casque d'écoute	Réf. 200 27 98

1.4.2 Accessoires

	Ré
Coffre de transport	155 9
Chariot de transport	155 9
Rallonge de 10 m pour l'unité de commande	165 4
Fuite calibrée TL 7, complète avec robinet électromagnétique et pièces de montage	155 9
Fuite calibrée TL 8	165 5

Testleck TL 4-6	**155 80**	Calibrated leak TL 4-6	**155 80**	Fuite calibrée TL 4-6	**155 80**
Helium-Schnüffler QUICKTEST QT 100	**155 94**	Helium Sample Probe QUICKTEST QT 100	**155 94**	Renifleur hélium QUICKTEST QT 100	**155 94**
Helium-Standard-Schnüffler ST 100	**155 90**	Helium Standard Sample Probe ST 100	**155 90**	Renifleur hélium standard ST 100	**155 90**
Schnüffelleitung zum QUICKTEST, 5m	**155 77**	Sniffer line for QUICKTEST, 5 m	**155 77**	Conduite du renifleur QUICKTEST, 5 m	**155 77**
Schnüffelleitung zum QUICKTEST, 20m	**155 76**	Sniffer line for QUICKTEST, 20 m	**155 76**	Conduite du renifleur QUICKTEST, 20 m	**155 76**
Teilstrom-Pumpsatz	**165 44**	Partial-flow pump set	**165 44**	Jeu de pompes en régime à flux partiel	**165 44**
Ersatz-Ionenquelle	**165 04**	Spare ion source	**165 04**	Source d'ions de rechange	**165 04**

Sonderzubehör

Auspuffschlauch 5,5 x 2,75 PVC	128 02 158
Arctic Öl (Flasche mit 1 l)	200 28 181

Hinweis

Zum Belüften des UL 100 PLUS mit anderen Gasen als Umgebungsluft, kann das Sinterfilter am Ventilblock (Belüftungsventil V3) gegen eine Schlauchverschraubung mit Schlauch ausgetauscht werden. Benötigt wird:

Schlauchverschraubung M 5 für Schlauch 5 x 1	200 23 010
Schlauch 5 x 1 (Meterware)	128 20 140

Special accessories

Exhaust tubing 5.5 x 2.75 PVC	128 02 158
Arctic oil (bottle with 1 l)	200 28 181

Note

For venting of the UL 100 PLUS with gases other than air the sinter filter in the valve block (venting valve V3) may be exchanged for a screw-on hose coupling with hose. For this the following parts are required:

Screw-on hose coupling M 5 for hose 5 x 1	200 23 010
Hose 5 x 1 (specify length)	128 20 140

Accessoire spécial

Tuyau d'échappement 5,5 x 2,75 PCV	128 02 158
Huile Artic (bouteille avec 1 l)	200 28 181

Remarque

Pour remettre UL 100 PLUS à l'atmosphère avec d'autres gaz que l'air ambiant, il est possible de remplacer le filtre fritté du bloc de robinets (robinet V3) contre un raccord à vis équipé d'un tuyau. Sont nécessaires:

Raccord à vis M 5 pour Tuyau 5 x 1	200 23 010
Tuyau 5 x 1 (au mètre)	128 20 140

2 Bedienung und Betrieb

2.1 Aufstellen des UL 100 PLUS

2.1.1 Übersicht der Bedien- und Anzeigeelemente

Die Bedien- und Anzeigeelemente des UL 100 PLUS befinden sich auf einer Bedieneinheit, die über eine Leitung mit dem UL 100 PLUS verbunden ist. Die Bedieneinheit kann entweder am Gerät eingehängt betrieben werden oder erlaubt im abgenommenen Zustand die Fernbedienung des UL 100 PLUS.

Bedienelemente und die Meßwert-/ Statusanzeigen sind in Abb. 4 dargestellt und erläutert.

2 Operation

2.1 Setting-Up the UL 100 PLUS

2.1.1 Layout of Controls and Display

The controls and displays of the UL 100 PLUS are contained on a control panel which is connected via a cable to the UL 100 PLUS. The control panel may either be attached to the UL 100 PLUS or may be detached thereby enabling the UL 100 PLUS to be remotely controlled.

The controls and the display/status indicators are shown and explained in Fig. 4.

2 Utilisation

2.1 Installation de UL 100 PLUS

2.1.1 Eléments de commande et d'affichage

Les commandes et affichages de UL 100 PLUS sont contenus dans l'unité de commande reliée par un câble à UL 100 PLUS. Elle peut servir directement sur l'appareil ou séparément, pour commander UL 100 PLUS à distance.

Les commandes et affichages des valeurs et des états sont présentés et décrits dans la fig. 4.

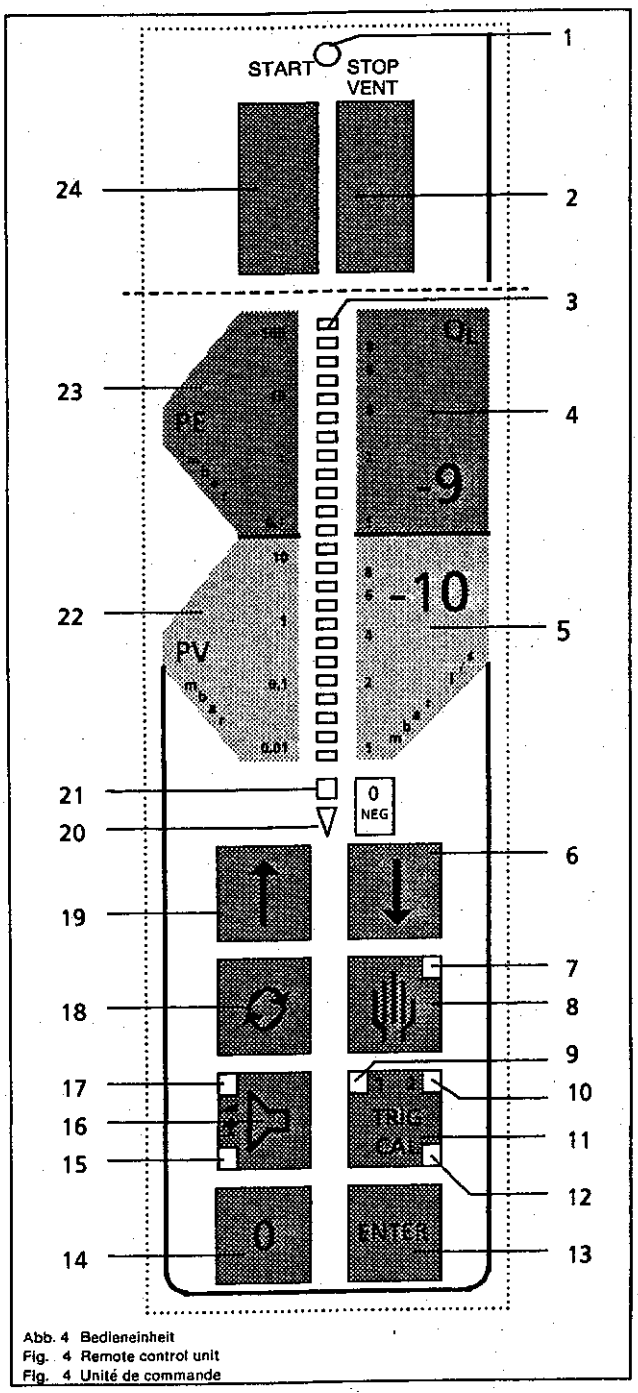


Abb. 4 Bedieneinheit
Fig. 4 Remote control unit
Fig. 4 Unité de commande

Erläuterungen zur Abb. 4
1 Rot-Grün Status-LED
2 Taste "STOP / VENT"
3 Kombi-Anzeige für Druck und Leckrate
4 Skala für Leckrate mit Exponenten, 1. Dekade
5 Skala für Leckrate mit Exponenten, 2. Dekade
6 Werteingabe-Taste, kleiner werdende Werte
7 "Hand" LED
8 Meßbereichswahl-Taste "Hand"
9 Multifunktions-Taste, LED für Trigger 1
10 Multifunktions-Taste, LED für Trigger 2
11 Multifunktions-Taste, "Trigger und Kalibrierung"
12 Multifunktions-Taste, LED für Kalibrierung
13 Taste für Eingabe-Ende "ENTER"
14 Nullpunkt-Taste "Auto-Zero"
15 LED für Signal-Einsatzpunkte
16 Multifunktions-Taste, "Akustisches Signal"
17 LED für Lautstärkeregelung
18 Multifunktions-Taste, "Automatik / Triggerlogik"
19 Werteingabe-Taste, größer werdende Werte
20 Fehler-Indikator LED
21 Null-Indikator LED
22 Skala Vorvakuumdruck "p_V"
23 Skala Einlaßdruck "p_E"
24 Taste "START"

Key to Fig. 4
1 Red/green status LED
2 STOP / VENT pushbutton
3 Combined pressure and leak rate indicator
4 Leak rate scale (with exponent), 1st decade
5 Leak rate scale (with exponent), 2nd decade
6 Parameter pushbutton, decreasing values
7 "Manual" LED
8 Manual measuring range selector
9 Multi-function pushbutton, LED for trigger 1
10 Multi-function pushbutton, LED for trigger 2
11 Multi-function pushbutton, trigger and calibration
12 Multi-function pushbutton, LED for calibration
13 ENTER pushbutton
14 Auto zero pushbutton
15 LED for signal starting points
16 Multi-function pushbutton, acoustic signal
17 LED for loudness control
18 Multi-function pushbutton,"autoranging / trigger logic"
19 Parameter pushbutton, increasing values
20 Error indicating LED
21 Zero indicator LED
22 "p_V" backing pressure scale
23 "p_E" intake pressure scale
24 "START" pushbutton "

Légende de la fig. 4
1 DEL d'état rouge-vert
2 Touche STOP / VENT
3 Affichage combiné: pression et taux de fuite
4 Echelle pour taux de fuite avec exposant, 1ère décade
5 Echelle pour taux de fuite avec exposant, 2e décade
6 Touche d'entrée des valeurs décroissantes
7 DEL de "Manuelle"
8 Touche sélection "Manuelle" des gammes de mesure
9 Touche multifonction, DEL pour trigger 1
10 Touche multifonction, DEL pour trigger 2
11 Touche multifonction, "trigger et calibrage"
12 Touche multifonction, DEL pour calibrage
13 Touche pour fin d'entrée "ENTER"
14 Touche "Auto-Zéro"
15 Touche multifonction, DEL pour points d'application du signal
16 Touche multifonction "signal acoustique"
17 Touche multifonction, DEL pour réglage du son
18 Touche multifonction, "automatique / trigger logique"
19 Touche d'entrée, valeurs croissantes
20 DEL d'indication d'erreur
21 DEL d'indication du zéro
22 Echelle pression vide primaire "p_V"
23 Echelle pression d'admission "p_E"
24 Touche "START"

Abb. 5 Ansetzen des Lecksuch-Moduls
Fig. 5 Attaching the leak detection module
Fig. 5 Pose du module-détecteur

Erläuterungen zur Abb. 5
1 Lecksuch-Modul
2 Tragegriff, herausgezogen
3 Klinke
4 Aussparung, Klinke
5 Pump-Modul

Key to Fig. 5
1 Leak detection module
2 Handle, in pulled-out position
3 Tab
4 Slot for tab
5 Pump module

Légende de la fig. 5
1 Module-détecteur
2 Poignée, retirée
3 Cliquet
4 Evidement, cliquet
5 Module-pompe

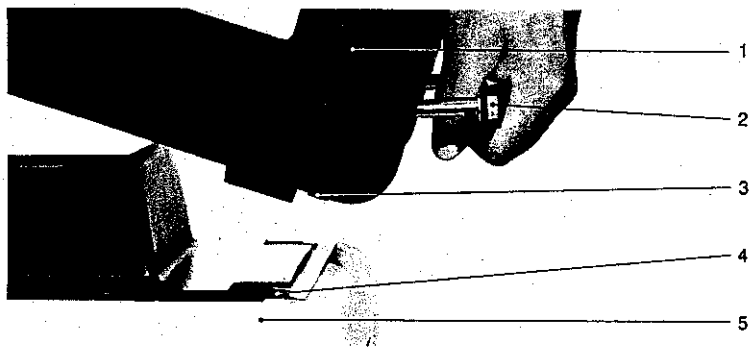


Abb./Fig. 5

2.1.2 Vorbereitung zur Inbetriebnahme

Der UL 100 PLUS wird im betriebsbereiten Zustand ausgeliefert. Das Pump-Modul ist bereits mit dem Lecksuch-Modul verbunden.

Sind beide Teile noch voneinander getrennt, ist das Lecksuch-Modul (5/1) auf das Pump-Modul (5/5) gemäß Abb. 1 aufzusetzen. Dabei muß die Klinke (5/3) am Lecksuch-Modul in die Aussparung (5/4) vom Pump-Modul (5/5) geführt werden. Das Lecksuch-Modul (5/1) kann nun durch leichten Druck vollständig auf das Pump-Modul (5/5) aufgesetzt werden.

Das Lecksuch-Modul (5/1) mit dem Pump-Modul (5/5) verriegeln.

Dazu wird am Pump-Modul (7/2) das Abdeckblech (7/1) von den Magnetverschlüssen (6/6) abgehoben und nach unten herausgenommen. Jetzt können beide Flügelschrauben (6/2) und (6/4) hochgeklappt und durch eine Rechtsdrehung geschlossen werden. Das Lecksuch-Modul ist nun vakuumdicht mit dem Pump-Modul verbunden. Abdeckblech (7/1) schräg an das Pump-Modul (7/2) ansetzen und unten gegen die Magnetverschlüsse (6/6) andrükken.

Beim Trennen des Lecksuch-Moduls vom Pump-Modul ist entsprechend in umgekehrter Reihenfolge vorzugehen.

Die im Pump-Modul eingebaute Drehschieber-Vakuumpumpe ist betriebsbereit mit Öl gefüllt.

2.1.2 Preparations for Initial Start-Up

The UL 100 PLUS is supplied in ready-to-operate condition. The pump module is already connected to the leak detection module.

If these two modules are still separate, the leak detection module (5/1) must be attached to the pump module (5/5) as in Fig. 1. The tab (5/3) on the leak detection module (5/1) must first be guided into the slot (5/4) on the pump module (5/5).The leak detection module (5/1) can now be fully mounted on the pump module (5/5) by applying slight pressure.

Then interlock leak detection module (5/1) with pump module (5/5).

For this purpose, the cover plate (7/1) on the pump module (7/2) is lifted off the magnetic fasteners (6/6), pulled downwards and out. Now the two wing nuts (6/2) and (6/4) can be folded upwards and closed by turning to the right. The leak detection module now has a vacuum-tight connection to the pump module. Then mount the cover plate (7/1) on the pump module (7/2) at an angle and press it at the bottom against the magnetic fasteners (6/6).

To separate the leak detection module from the pump module, proceed in the reverse order.

The rotary-vane vacuum pump integrated in the pump module is filled with oil and thus ready to operate.

2.1.2 Préparatifs pour la première mise en service

Le détecteur UL 100 PLUS est prêt au service à la livraison. Le module-pompe est déjà relié au moduledétecteur.

Si ces deux parties sont encore séparées, poser le module-détecteur (5/1) sur le module-pompe (5/5) comme le montre la fig.1. Le cliquet (5/3) du module-détecteur (5/1) est introduit dans l'évidement (5/4) du module-pompe (5/5). Le module-détecteur (5/1) peut être alors fixé complètement sur le module-pompe (5/5) par une légère pression.

Il faut verrouiller le module-détecteur (5/1) avec le module-pompe (5/5).

Soulever donc, sur le module-pompe (7/2), la plaque de protection (7/1) des verrous magnétiques (6/6). Retirer ensuite cette plaque vers le bas. Maintenant, relever et fermer les deux vis à oreille (6/2) et (6/4) en les tournant vers la droite. La liaison ainsi réalisée entre le module-détecteur et le module-pompe est étanche au vide. Poser de biais la plaque de protection (7/1) contre le module-pompe (7/2) et l'appuyer, en bas, contre les verrous magnétiques (6/6).

La séparation du module-détecteur du module-pompe se pratique dans l'ordre inverse des opérations.

La pompe à palettes intégrée dans le module-pompe est prête au service et remplie d'huile.

Erläuterungen zur Abb. 6
1 Typenschild TRIVAC D 1,6 B
2 Verriegelung für Vakuum-Kupplung geöffnet
3 Lecksuch-Modul
4 Verriegelung für Vakuum-Kupplung geschlossen
5 Pump-Modul
6 Magnetverschluß

Key to Fig. 6
1 Name plate TRIVAC D 1,6 B
2 Locking device for vacuum coupling, open
3 Leak detection module
4 Locking device for vacuum coupling, closed
5 Pump module
6 Magnetic fastener

Légende de la fig. 6
1 Plaque signalétique de TRIVAC D 1,6 B
2 Verrouillage de l'accouplement sous vide ouvert
3 Module-détecteur
4 Verrouillage de l'accouplement sous vide fermé
5 Module-pompe
6 Verrou magnétique

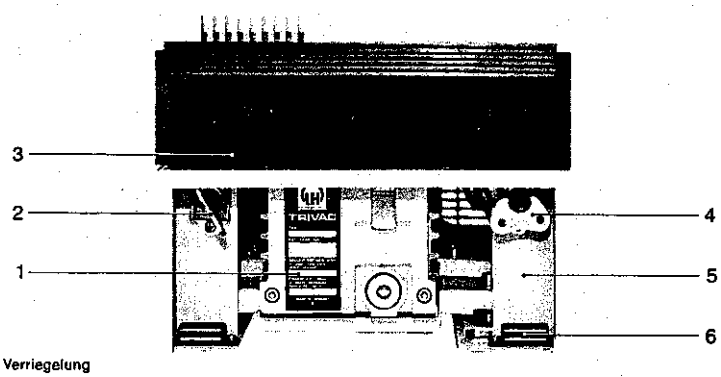


Abb. 6 Verriegelung
Fig. 6 Interlocking the modules
Fig. 6 Verrouillage

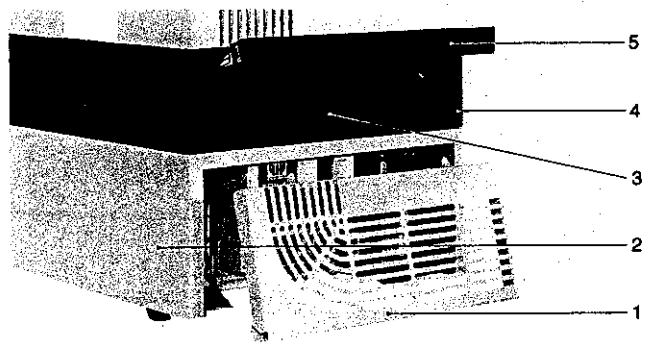


Abb. 7 Abdeckblech, Verriegelung
Fig. 7 Cover plate and locking device
Fig. 7 Plaque de protection, verrouillage

Erläuterungen zur Abb. 7
1 Abdeckblech, Verriegelung
2 Pump-Modul
3 Abdeckung, Gasballast
4 Lecksuch-Modul
5 Tragegriff

Key to Fig. 7
1 Cover plate, locking device
2 Pump module
3 Cover, gas ballast unit
4 Leak detection module
5 Handle

Légende de la fig. 7
1 Plaque de protection, verrouillage
2 Module-pompe
3 Couverture, lest d'air
4 Module-détecteur
5 Poignée

2.1.3 Betriebstemperatur

Die einwandfreie Funktion des UL 100 PLUS ist bei Umgebungsbedingungen von + 17 °C bis + 40 °C gewährleistet (Pumpenöl N 62).

Für Außentemperaturen von ca. + 10 °C bis + 17 °C steht ein Spezialöl (Arctic-Öl) für die Drehschieberpumpe D 1,6 B zur Verfügung.

Entsprechender Ölwechsel siehe GA 01.200.

Das Spezialöl (Literflasche) ist bei Leybold unter der Bestell-Nr. 200 28 181 erhältlich.

2.1.3 Operating Temperature

The UL 100 PLUS will operate correctly within an ambient temperature range of +17°C to +40°C (Pump oil N 62).

A special oil (Arctic oil) is available for operation of the D 1,6 B rotary vane pump within the temperature range of +10 °C to +17 °C.

The oil exchange is described in Operating Instructions GA 01.200

The special oil is available in a litre bottle from Leybold under Ref. No. 200 28 181.

2.1.3 Température de service

Le parfait fonctionnement de UL 100 PLUS est garanti pour des températures ambiantes de + 17 °C à + 40 °C (Huile de pompe N 62).

Une huile spéciale (Huile Arctic) est disponible pour la pompe à palettes rotative D 1,6 B pour les températures extérieures d'env. +10 °C à + 17 °C.

Pour le renouvellement d'huile voir GA 01.200.

L'huile spéciale se commande en bouteilles d'un litre chez Leybold sous la réf. 200 28 181.

2.2 Beschreibung der Bedienfunktionen

2.2.1 Netzanschluß

Hinweis
Die im Folgenden beschriebenen Gerätefunktionen beziehen sich auf die Softwareversion V 3.0.

2.2.1.1 Elektrischer Anschluß

Achtung
Vor Anschluß des UL 100 PLUS prüfen, ob die für beide Module erforderliche Netzspannung mit der des vorhandenen Netzes übereinstimmt. Bei falscher Netzspannung sind Beschädigungen am UL 100 PLUS nicht auszuschließen.

Netzspannung für das Pump-Modul prüfen.

Die Netzspannung kann anhand der Kat.-Nr. der TRIVAC D 1,6 B (6/1) festgestellt werden: Kat.-Nr. 112 25 muß mit 220 bis 240 V und Kat.-Nr. 112 27 muß mit 105 bis 120 V betrieben werden.

Bei falscher Netzspannungszuordnung ist das Pumpmodul bzw. der UL 100 PLUS gegen die Version mit der korrekten Netzspannungszuordnung auszutauschen.

Die Netzanschlußleitung (8/2) wird am UL 100 PLUS in den vorhandenen Kombi-Gerätestecker (8/5) eingesteckt.

Hinweis
Am Lecksuch-Modul (Oberteil) des UL 100 PLUS ist die Netzspannung eingestellt, die am

2.2 Description of Controls

2.2.1 Mains Connections

Note
The operation of the UL 100 PLUS as described in the following is related to software version V 3.0.

2.2.1.1 Electrical Connections

Note
Before connecting the UL 100 PLUS to the mains, make sure that the mains voltage of both modules corresponds to the existing mains voltage. If the unit is connected to the wrong mains voltage the UL 100 PLUS may be damaged.

Check the mains voltage on the pump module.

The mains voltage to which the unit has been set is indicated by the Cat. No. of the TRIVAC D 1,6 B (6/1):
Cat. No. 112 25 must be operated with 220 to 240 V and Cat. No. 112 27 must be operated with 105 to 120 V.

In case of an incorrect mains voltage correspondence the pump module or the UL 100 PLUS must be exchanged for a unit with the correct mains voltage .

The mains cable (8/2) is plugged into the socket (8/5) on the UL 100 PLUS.

Note
The leak detection module (upper part) is set to the voltage as indicated on slide-in fuse unit

2.2 Description des fonctions de commande

2.2.1 Raccordement au secteur

Remarque
Les fonctions décrites ci-dessous tiennent compte de la version V 3.0 du logiciel.

2.2.1.1 Raccordement électrique

Attention
Eviter d'endommager l'appareil en contrôlant la concordance entre la tension secteur et celle nécessaire aux deux modules avant de raccorder UL 100 PLUS au secteur.

Vérifier l'indication de tension sur le module pompe.

La tension secteur affectée à l'unité est indiquée par le numéro de référence de la pompe TRIVAC D 1,6 B (6/1):
Réf. 112 25 peut être alimentée avec 220 à 240 V et Réf. 112 27 avec 105 à 120 V.

Si la tension secteur ne correspond pas, il faut remplacer le module-pompe ou UL 100 PLUS par la version travaillant avec la tension secteur correcte.

Le cordon de secteur (8/2) se raccorde sur la fiche combinée (8/5) de UL 100 PLUS.

Remarque
La tension secteur nécessaire au module détecteur de UL 100 PLUS est celle indiquée

Erläuterungen zur Abb. 8
1 Schraubendreher
2 Netzanschlußleitung
3 Sicherungseinschub und Spannungswähler
4 Markierung am Kombi-Gerätestecker
5 Kombi-Gerätestecker
6 Gerätesteckdose, QUICKTEST
7 Netzschalter, "EIN/AUS"

Key to Fig. 8
1 Screwdriver
2 Power lead
3 Slide-in fuse unit and voltage selector
4 Marking on power socket
5 Power socket
6 QUICKTEST socket
7 "ON/OFF" power switch

Légende de la fig. 8
1 Tournevis
2 Cordon secteur
3 Porte-fusible et sélecteur de tension
4 Marque sur la fiche combinée
5 Fiche combinée
6 Prise pour raccorder le QUICKTEST
7 Interrupteur secteur,"MARCHE/ARRET"

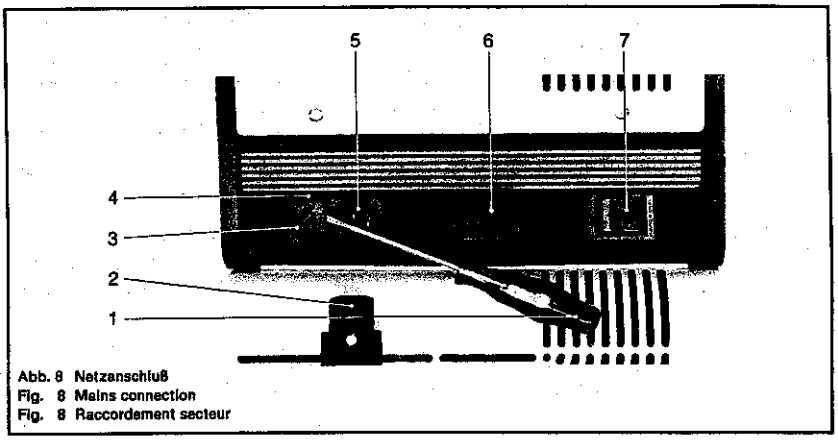


Abb. 8 Netzanschluß
Fig. 8 Mains connection
Fig. 8 Raccordement secteur

Sicherungseinschub (8/3) lesbar nach oben auf die Markierung (8/4) zeigt.

Zum Einstellen der Gerätespannung ist der Sicherungseinschub (8/3) neben dem Kombi-Gerätestecker mit einem Schraubendreher (8/1) herauszunehmen und so zu drehen, daß die gewünschte Spannung lesbar nach oben auf die Markierung (8/4) zeigt. Den Sicherungseinschub in dieser Stellung wieder in den Kombi-Gerätestecker (8/5) einschieben. Netzanschlußleitung am Kombi-Gerätestecker (8/5) einstecken und mit dem Netz verbinden. Der UL 100 PLUS kann nun am Netzschalter "EIN/AUS" (8/7) eingeschaltet werden.

2.2.1.2 Netzschalter "EIN/AUS"
Durch Betätigen des Netzschalters (8/7) wird das gesamte Gerät in Betrieb genommen.

Der UL 100 PLUS beginnt mit dem automatischen Hochlauf der Turbopumpe. Nach ca. 3 min ist der UL 100 PLUS betriebsbereit.

Hinweis
Bei der Erstinbetriebnahme bzw. nach längerer Stillstandszeit kann es zu einer Überschreitung dieser Hochlaufzeit kommen. Die Fehler-Indikator LED blinkt.
Durch erneutes Drücken der Taste "START" kann der Fehler quittiert werden.

Durch nochmalige Betätigung wird das Gerät abgeschaltet (siehe Abschnitt 2.5). Es nimmt nach dem Hochlauf den gleichen Zustand ein, den es beim Ausschalten hatte (siehe Abschnitt 2.2.10)

2.2.1.3 Netzspannungsausgang für Zusatzgeräte
An der Gerätesteckdose (8/6) kann für Verbraucher niedriger Leistungsaufnahme (max. 1 A) die am Kombistecker (8/5) zugeführte Netzspannung entnommen werden z. B. für den QUICKTEST QT 100 Heliumschnüffler.

Hinweis
Die Gerätesteckdose (8/6) wird nicht über den Netzschalter vom Netz getrennt. Sie führt stets die Netzspannung.

2.2.2 Tasten "START" und "STOP/VENT"

Taste "START"
Nachdem der UL 100 PLUS mit dem Netzschalter eingeschaltet und der Hochlauf be-

(8/3), whereby the number facing the marking (8/4) at the top applies.

To set the mains voltage, remove the slide-in fuse unit (8/3) next to the power socket with a screwdriver (8/1) and turn it so that the desired voltage can be read at the top of the marking (8/4). Push the slide-in fuse unit back into the socket (8/5) in this position. Plug the power lead into the power socket (8/5) and connect it to the mains. The UL 100 PLUS can now be switched on by operating "ON/OFF" power switch (8/7).

2.2.1.2 "ON/OFF" Power Switch
By operating the power switch (8/7), the UL 100 PLUS is switched on.

The UL 100 PLUS starts with the automatic run-up of the turbo-pump. After approx. 3 min, the UL 100 PLUS is ready for operation.

Note
During initial operation or after a prolonged standstill period the run up time may be exceeded. The error LED will start to flash.
This is simply acknowledged by pressing the "START" pushbutton.

If the power switch is depressed again, the UL 100 PLUS is switched off (see sect. 2.5). After running up the UL 100 PLUS reverts to the same operational status it had when switched off (see section 2.2.10).

2.2.1.3 Mains Outlet for Auxiliary Equipment
Auxiliary equipment with a low power rating (max. 1 A) i. e. the QT 100 Helium sample probe, may be connected to the mains outlet socket (8/6) which carries the same voltage as supplied through power socket (8/5).

Note
The socket (8/6) is not disconnected from the mains when switching off. It always carries the mains voltage.

2.2.2 Pushbuttons"START"/"STOP/VENT"

Pushbutton "START"
Once the UL 100 PLUS has been switched on via the power switch and the run-up has

sur la fiche combinée (8/3), en haut, en face de la marque (8/4).

Pour régler la tension nécessaire à l'appareil, retirer le porte-fusible (8/3) disposé à côté de la fiche combinée avec un tounevis (8/1). Tourner le porte-fusible jusqu'à ce que la tension désirée apparaisse en haut sur la marque (8/4). Enfoncer le porte-fusible dans cette position dans la fiche combinée (8/5). Raccorder le cordon secteur avec la prise (8/5) et relier le cordon au secteur. Le détecteur UL 100 PLUS peut être connecté maintenant avec l'interrupteur "MARCHE/ ARRET" (8/7).

2.2.1.2 Interrupteur "MARCHE/ARRET"
L'appareil complet est mis en service par l'actionnement de l'interrupteur secteur (8/7).

La montée en régime automatique de la turbopompe est la première opération du détecteur UL 100 PLUS. Environ 3 minutes après, il est prêt à fonctionner.

Remarque
Lors de la première mise en service ou après une longue période d'arrêt, cette montée en régime peut être dépassée. La LED indicatrice d'erreur clignote.
L'état d'erreur peut être annulé en actionnant à nouveau la touche "START".

Un nouvel actionnement de l'interrupteur met l'appareil hors circuit (voir la section 2.5). Après la montée en régime, il reprend l'état qu'il avait à la mise hors circuit (CF. section 2.2.10).

2.2.1.3 Sortie de tension secteur pour appareils supplémentaires
La prise secteur auxiliaire (8/6) permet de raccorder des consommateurs de faible puissance absorbée (max. 1 A) tels que le renifleur à hélium QUICKTEST QT 100. Elle fournit la même tension secteur que la fiche combinée (8/5).

Remarque
Cette prise (8/6) n'est pas déconnectée par l'interrupteur secteur. Elle est toujours sous tension secteur.

2.2.2 Touches "START" et "STOP/VENT"

Touche "START"
Après la mise en circuit du détecteur UL 100 PLUS avec l'interrupteur et la montée en

endet ist, erfolgt die weitere Bedienung mit der Taste "START" (4/24) und der Taste "STOP / VENT" (4/2).

Durch kurzes Drücken der Taste "START" wird ein angeschlossener Prüfling evakuiert, gleichzeitig leuchtet die Status-LED (4/1) grün.

Der fallende Einlaßdruck p_E wird auf der Kombi-Anzeige (4/3) angezeigt, bis der Einlaßdruck von $p_E < 0{,}2$ mbar ist. Bei diesem Einlaßdruck wird automatisch die Kombi-Anzeige (4/3) so umgeschaltet, daß anstelle des Einlaßdrucks die Leckrate angezeigt wird.

Während im Meßbetrieb die Leckrate angezeigt wird, kann mit jedem weiteren Druck auf die Taste "START" die angezeigte Leckrate auf einen evtl. angeschlossenen Drucker ausgegeben werden (PRINT ONLY-Betrieb siehe Schnittstellenbeschreibung SB 10.207).

Taste " STOP / VENT"
Ausgehend vom Meßbetrieb des UL 100 PLUS wird durch einmaliges kurzes Drücken der Taste "STOP/VENT" (4/2) das Evakuieren des Prüflings unterbrochen. Der UL 100 PLUS geht in den Stand-By-Zustand.

Dem Bediener wird dieser Zustand wie folgt angezeigt:
- Die angezeigte Leckrate wird ausgeblendet, die LED's (4/3) sind alle aus.
- Die rot-grüne Status-LED (4/1) erlischt.
- Die Exponenten sind weiterhin sichtbar.
- Im Servicefeld wird auf der Status- / Fehleranzeige (26/1) "STBY" angezeigt.
- Die LED-Zero (4/21) leuchtet

Nach dem Drücken der Taste "STOP/VENT" (4/2) erfolgt ein Selbstabgleich des UL 100 PLUS. Hierbei wird der geräteinterne Heliumuntergrund und die elektrische Nullpunktverschiebung bestimmt.

Durch längeres Drücken (mindestens 2 s) der Taste "STOP/VENT" (4/2) wird die Funktion VENT (Fluten) erreicht. Das Flutventil V3 wird geöffnet. Der Prüfling wird hörbar geflutet. Dieser Betriebszustand wird durch rotes Aufleuchten der Status-LED (4/1) gemeldet. Die LEDs der Kombi-Anzeige (4/3) sind alle aus.

Das Flutventil V3 kann wieder geschlossen werden durch
- nochmaliges Drücken der Taste "STOP/ VENT". Der UL 100 PLUS geht in den Standby-Zustand oder
- Taste "START" (4/24) drücken.
  Der UL 100 PLUS geht in den Meßbetrieb zurück.

2.2.3 Werteingabe-Tasten
Nach Betätigen einer Multifunktionstaste können über die Werteingabe-Tasten (4/19) und (4/6) Parameter ins Gerät eingegeben werden. Zum Beispiel kann nach vorherigem Betätigen der Multifunktions-Taste "Akustisches Signal" (4/16) die Lautstärke des akustischen Signals eingestellt werden.

Hinweis
Mit den Werteingabe-Tasten (4/19) und (4/6) kann nur die Funktion beeinflußt werden, die jeweils auf einer der Multifunktions-Tasten vorgewählt und über eine LED angezeigt wird.

been completed, further operation is carried out with the "START" (4/24) and "STOP / VENT" (4/2) pushbuttons.

By briefly depressing the "START" pushbutton (4/24), the test object is evacuated, during which time the status LED (4/1) is green.

The dropping intake pressure p_E is shown on the combined indicator (4/3) until pressure p_E is < 0.2 mbar. At this value of the intake pressure, the combined indicator (4/3) automatically changes over to leak rate indication instead of inlet pressure indication.

During indication of a leak rate in the measuring mode, each depressing of the "START" pushbutton will output the displayed leak rate on a printer if connected (PRINT ONLY mode see instructions for the interface SB 10.207).

Pushbutton " STOP / VENT"
When the UL 100 PLUS is in the measurement mode, evacuation of the test object can be interrupted by briefly pressing the "STOP / VENT" (4/2) pushbutton once. The UL 100 PLUS then sets itself to standby.

This condition is indicated to the operator as follows:
- The displayed leak rate disappears, LED's (4/3) are all off.
- The red/green status LED (4/1) is off.
- The exponents are still visible.
- The status/error diplay (26/1) on the service panel indicates "STBY".
- The zero LED (4/21) is on

After pressing "STOP/VENT" (4/2) the self-alignment process of the UL 100 PLUS is started. Both internal helium background and electrical zero shift are determined.

By pressing the pushbutton "STOP/VENT" (4/2) for a longer period of time (for at least 2 s) the venting process can be started. Venting valve V3 is opened. The test object is audibly vented. This operating condition is indicated by the status LED (4/1). The LEDs on the combination display (4/3) are all off.

Venting valve V3 can be closed again by

- again operating the "STOP/VENT" pushbutton.
  The UL 100 PLUS returns to standby or
- operating the "START" (4/24) pushbutton.
  The UL 100 PLUS returns to the measurement mode.

2.2.3 Parameter Pushbuttons
After operating a program pushbutton, parameters can be entered with the parameter pushbuttons (4/19) and (4/6). For example, after previously operating the acoustic signal multi-function pushbutton (4/16), the volume of the acoustic signal can be adjusted.

Note
With the parameter pushbuttons (4/19) and (4/6) one can only influence a function previously selected with a multi-function pushbutton and indicated by the relevant LED.

régime de la pompe la commande est poursuivie avec la touche "START" (4/24) et la touche "STOP/VENT" (4/2).

La pièce raccordée est évacuée en tapant brièvement la touche "START" (4/24), simultanément la DEL d'état verte (4/1) s'allume.

La pression d'admission décroissante p_E est indiquée sur l'affichage combiné (4/3) jusqu'à la valeur $p_E < 0{,}2$ mbar. Quand cette valeur est atteinte, l'affichage combiné (4/3) est commuté automatiquement de telle sorte que ce soit le taux de fuite et non la pression d'admission qui soit affiché.

Pendant l'affichage de taux de fuite en mode mesure, chaque pression sur la touche "START" provoque une sortie du taux actuel sur l'imprimante éventuellement raccordée (mode PRINT ONLY voir description d'interface SB 10.207).

Touche "STOP / VENT"
Lorsque UL 100 PLUS est en mode de mesure, on peut interrompre l'évacuation de la pièce raccordée en actionnant, une seule fois et brièvement, la touche "STOP/ VENT" (4/2). UL 100 PLUS passe alors en mode Stand-By.

Cet état est indiqué à l'opérateur de la façon suivante:
- Le taux de fuite indiqué disparaît, les DEL (4/3) sont toutes éteintes.
- La DEL rouge-verte (4/1) s'éteint.
- Les exposants restent visibles.
- L'affichage d'état/d'erreur (26/1) du panneau de service indique "STBY".
- La DEL du zéro (4/21) s'allume

L'équilibrage automatique de UL 100 PLUS a lieu après l'actionnement de la touche "STOP/VENT" (4/2). Le fond hélium de l'appareil et la dérive électrique du zéro sont alors déterminés.

On obtient la fonction VENT (remise à l'atmosphère) en actionnant plus longtemps (au moins 2 s) la touche "STOP/VENT" (4/2). Le robinet de fuite V3 est ouvert. On entend distinctement la remise à l'atmosphère de la pièce raccordée. Cet état de service est signalé par l'allumage de la DEL d'état (4/1). Les DEL de l'affichage combiné (4/3) sont toutes éteintes.

Le robinet de fuite V3 peut être refermé en

- actionnant une nouvelle fois la touche "STOP/VENT". UL 100 PLUS passe en mode Stand-By ou en
- actionnant la touche "START" (4/24). UL 100 PLUS revient en mode mesure.

2.2.3 Touches d'entrée de valeurs
Ce type de touche (4/19) et (4/6) permet après l'actionnement d'une touche programme d'introduire des paramètres. Il est par exemple possible en appuyant avant sur la touche multifonction "signal acoustique" (4/16), de régler l'intensité du signal sonore.

Remarque
Les touches d'entrée des valeurs (4/19) (4/6) ne peuvent influencer que la fonction de la touche précédemment choisie et indiqué par une DEL.

Die Werteingabe wird durch Drücken der Taste (4/19) vergrößert und durch Drücken der Taste (4/6) verkleinert. Sie wird erst mit Drücken der Taste Eingabe-Ende "ENTER" (4/13) abgeschlossen und damit wirksam.

2.2.4 Meßbereichswahl-Taste "Automatik"/"Triggerlogik"

Durch Betätigen der Taste Meßbereichswahl "Automatik" (4/18) wählt der UL 100 PLUS automatisch den richtigen Meßbereich und zeigt diesen auf der Kombi-Anzeige (4/3) an. Um den jeweiligen Prüf- bzw. Meßvorgang ohne Verzögerungen durchführen zu können, empfiehlt es sich, den UL 100 PLUS auf Automatikbetrieb einzustellen.

Als Sonderfunktion wird die Taste bei der Programmierung der Trigger zur Umschaltung zwischen Normal- und Invers-Betrieb verwendet (siehe Abschnitt 2.2.8.2).

2.2.5 Meßbereichswahl-Taste "Hand"

Durch das Betätigen der Meßbereichswahl-Taste "Hand" (4/8) wird das automat. Auswählen des richtigen Meßbereiches abgeschaltet. Der Meßbereich muß über die Werteingabe-Taste (4/19) u. (4/6) eingestellt werden und kann an den Exponenten (4/4) bzw. (4/5) abgelesen werden. Durch eine in der Meßbereichswahl-Taste "Hand" vorhandene LED (4/7) wird diese Funktion angezeigt.

Bei Verwendung der Option Teilstrompumpsatz kann mit Hilfe der Taste "HAND" und der Werteingabetaste (4/6) manuell in den empfindlichsten Meßbereich (ULTRA) geschaltet werden. (Siehe Abschnitt 2.4.7.1).

2.2.6 Nullpunkt-Taste "Auto-Zero"

Im Meßbetrieb wird eine störende konstante Untergrundanzeige durch einmaliges Betätigen der Nullpunkt-Taste (4/14) unterdrückt.

Ab Softwareversion V3.4 wirkt die Nullpunkttaste zusätzlich auf die Triggerausgänge (Abschnitt 2.2.8) und auf die Analog-Spannungs-Ausgänge (Abschnitt 2.2.13.6).

Die Leckraten-Anzeige wird automatisch auf Null gesetzt und die Null-Indikator LED (4/21) blinkt.

Befindet sich der angezeigte Helium-Untergrund in der unteren Dekade, so wird der Meßbereich eine Dekade empfindlicher gewählt. Ein Umschalten in empfindlichere Meßbereiche ist nun nicht mehr möglich. Ein Absinken des Untergrundes wird durch eine gleitende Untergrundbestimmung korrigiert.

Durch nochmaliges Betätigen der Nullpunkt-Taste (4/14) wird die Funktion aufgehoben, ein eventueller Untergrund wird wieder als Leckrate angezeigt.

2.2.7 Multifunktions-Taste "Akustisches Signal"

Hinweis
Die Betätigung dieser Taste und ihre Funktion können in allen Betriebsarten erfolgen.

Mit der Multifunktions-Taste "Akustisches Signal" (4/16) kann die Lautstärke bzw. der Ein-

The value of the parameter is increased by pressing pushbutton (4/19) and decreased by pressing pushbutton (4/6). The entry does not take effect until the "ENTER" pushbutton (4/13) has been depressed.

2.2.4 Range Selector Pushbutton "Automatic"/"Trigger logic"

By depressing the automatic measuring range selector (4/18), the UL 100 PLUS automatically chooses the right measuring range and indicates it on the combined indicator (4/3). To perform testing and measurement without delays,it is advisable to set the UL 100 PLUS to automatic operation.

As a special function this pushbutton is used to switch between normal and inverse mode during the programming process of the triggers (see section 2.2.8.2).

2.2.5 Measuring Range Selector "Manual"

If the manual measuring range selector (4/8) is depressed, automatic selection of the right measuring range is switched off. The measuring range must now be entered with the parameter pushbuttons (4/19) and (4/6) and can be read off directly at the exponents (4/4) and (4/5). This function is indicated by the LED (4/7) on the measuring range selector.

When the optional partial flow pump set is used, the "MANUAL" pushbutton and the parameter pushbutton (4/6) may be used to manually switch over to the most sensitive (ULTRA) range (see also Section 2.4.7.1).

2.2.6 Pushbutton "Auto Zero"

In the measurement mode, an unwanted constant background reading is supppressed by pressing the autozero pushbutton (4/14) once.

As of software release V 3.4 the Zero pushbutton additionally affects the trigger outputs (Section 2.2.8) and the analogue voltage outputs (Section 2.2.13.6).

The leak rate indication is automatically set to zero and the zero indicating LED (4/21) flashes.

If the displayed helium background is in the lower part of a decade the next, more sensitive range is selected. Further switch over to an even more sensitive range is then no longer possible. A possible further reduction of the background will now be automatically accounted for by the adaptive background determination process.

If the auto zero pushbutton (4/14) is depressed again, the function is cancelled and any background is again displayed as leak rate.

2.2.7 Multi-Function Pushbutton "Acoustic Signal"

Note
Operation of this pushbutton is possible in all operating modes.

With the acoustic signal multi-function pushbutton (4/16) one can adjust the loudness or

La valeur est augmentée en actionnant la touche (4/19) et diminuée par la touche (4/6). L'introduction n'est terminée et donc activée qu'en actionnant la touche fin d'entrée "ENTER" (4/13).

2.2.4 Touche de sélection "automat."/"trigger log." des gammes de mes.

L'actionnement de cette touche (4/18) déclenche dans le détecteur UL 100 PLUS le choix automatique de la gamme de mesure correcte et son indication sur l'affichage combiné (4/3). Ce service automatique du détecteur UL 100 PLUS est conseillé pour ne pas perdre de temps avec les différentes opérations de contrôle ou de mesure.

Pour la programmation des triggers cette touche a la fonction spéciale de commuter entre mode normal et mode inverse (CF. section 2.2.8.2).

2.2.5 Touche de sélection "manuelle" des gammes de mesure

L'actionnement de cette touche "manuelle" (4/8) arrête la sélection automatique de la gamme de mesure correcte. Celle-ci doit être introduite au moyen d'une touche d'entrée (4/19) ou (4/6). Elle peut être lue immédiatement avec les exposants (4/4) ou (4/5). La fonction est indiquée par une DEL (4/7) sur la touche "manuelle" (sélection manuelle).

Avec l'option groupe de pompage à flux partiel, on utilise la touche "manuelle" et la touche d'introduction de valeurs (4/6) pour commuter manuellement sur la gamme de mesure la plus sensible (ULTRA). (Cf. section 2.4.7.1).

2.2.6 Touche de remise à zéro "auto-zéro"

En mode mesure l'affichage d'une valeur parasite constante peut être supprimé en actionnant la touche de remise à zéro (4/14).

A partir de la version V 3.4 du logiciel, l'action de la touche point zéro s'étend également aux sorties trigger (section 2.2.8) et aux sorties de tension analogique (section 2.2.13.6).

L'affichage de taux de fuite revient automatiquement à zéro et la DEL du zéro (4/21) clignote.

La gamme de mesure sera choisie d'une décade plus sensible si le fond hélium affiché se trouve dans la décade inférieure. Il n'est alors plus possible de commuter sur des gammes plus sensibles. La réduction du fond est corrigée par une détermination flottante du fond.

En appuyant une nouvelle fois sur la touche de remise à zéro (4/14), cette fonction est annulée et un éventuel fond parasite est affiché en tant que taux de fuite.

2.2.7 Touche multifonction "signal acoustique"

Remarque
Cette touche de fonction est opérante pour tous les modes de service.

La touche multifonction "signal acoustique" (4/16) permet de régler l'intensité sonore ou le

satzpunkt der Lautstärke eingestellt werden, indem die jeweils gewählte Funktion über die Werteingabe-Taste (4/19) oder (4/6) geändert wird.

Durch einmaliges Betätigen der Multifunktions-Taste "Akustisches Signal" (4/16) leuchtet die Einsatzpunkt-LED (4/15). Der Einsatzpunkt des akust. Signals kann mit Hilfe der Werteingabe-Taste (4/19) oder (4/6) auf jeden beliebigen Skalenwert eingestellt werden. Der eingestellte Einsatzpunkt wird während der Einstellung auf der Kombi-Anzeige (4/3) angezeigt. Die leuchtenden LED's auf der Kombi-Anzeige (4/3) geben den Bereich an, in dem das akustische Signal aktiviert ist.

Durch zweimaliges Betätigen der Multifunktions-Taste "Akustisches Signal" (4/16) leuchtet die Lautstärke LED (4/17). Über Werteingabe-Taste (4/19) oder (4/6) kann in diesem Fall die Lautstärke des akustischen Signals geändert werden. Die Intensität wird durch Aufleuchten der LED's (4/3) von unten nach oben angezeigt.

Die Eingabe muß mit der Taste für Eingabe-Ende "ENTER" (4/13) abgeschlossen werden. Die Einstellung kann durch nochmaliges Drücken oder zweimaliges Drücken der Taste (4/16) abgebrochen werden.

2.2.8 Multifunktions-Taste "Trigger und Kalibrierung"

Hinweis
Die Betätigung der Taste kann aus dem Stand-By und dem Meßbetrieb erfolgen.

2.2.8.1 Funktion "Trigger 1 und 2" Normal

Mit Hilfe der Funktionen "Trigger 1 und 2" wird bei Erreichen einer bestimmten Leckraten-Höhe je ein potentialfreier Kontakt an der Multifunktions-Schnittstelle geschaltet.

Die Ausgänge "Trigger 1" und "Trigger 2" an der Multifunktions-Schnittstelle (siehe Abschnitt 2.2.13.2) stehen dem Benutzer des UL 100 PLUS zur freien Verfügung.

Die Höhe des Leckraten-Wertes, bei der die potentialfreien Kontakte am Multifunktions-Schnittstelle geschaltet werden, ist vom Benutzer frei vorwählbar.

Dazu muß die Funktion "Trigger 1 oder 2" durch ein- bzw. zweimaliges Drücken der Multifunktions-Taste "TRIG / CAL" (4/11) vorgewählt werden. Dies wird durch die LED's (4/9) oder (4/10) angezeigt.

Mit Hilfe der Werteingabe-Tasten (4/19) und (4/6) kann die Triggerschwelle beliebig in der Größe geändert werden. Der eingegebene Wert wird für die Dauer des Einstellvorganges durch die Position einer Einzel-LED auf der Kombi-Anzeige (4/3) zusammen mit dem Exponenten dargestellt.

Die Eingabe muß mit der Taste für Eingabe-Ende "ENTER" (4/13) abgeschlossen werden. Die Triggereinstellung für Trigger 1 kann durch 3maliges Drücken der Taste "Trigger und Kalibrierung" (4/11) und für Trigger 2 durch 2maliges Drücken der Taste "Trigger und Kalibrierung"(4/11) abgebrochen werden.

the signal starting point by entering different values with the parameter pushbuttons (4/19) or (4/6).

If the acoustic signal multi-function pushbutton (4/16) is depressed once, the LED for the signal starting point lights up (4/15). The starting point of the acoustic signal can then be set with the aid of the parameter pushbuttons (4/19) or (4/6) to any desired displayed value. The set starting point is displayed during setting on the combined indicator (4/3). The LEDs on the combination display (4/3) indicate the range in which the acoustic signal is activated.

If the acoustic signal multi-function pushbutton (4/16) is depressed twice, the volume LED (4/17) lights up. The volume of the acoustic signal can then be altered with the parameter pushbuttons (4/19) or (4/6). The volume is indicated by successive lighting of the LEDs (4/3) from bottom to top.

Finally, depress the "ENTER" pushbutton (4/13) at the end of entry. This adjustment can be terminated by pressing pushbutton (4/16) once or twice.

2.2.8 Multi-Function Pushbutton "Trigger and Calibration"

Note
Operation of this pushbutton is only possible in the stand-by or the measurement mode.

2.2.8.1 "Trigger 1 and Trigger 2" Normal

With the aid of the functions "Trigger 1" and "Trigger 2", a floating contact is switched at the multi-function Interface in each case upon reaching a specific leak rate.

The outputs "Trigger 1" and "Trigger 2" at the multifunction Interface (see Section 2.2.13.2) can be used by the UL 100 PLUS operator as desired.

The leak rate value at which the floating contacts at the multi-function Interface operate can be selected freely by the operator.

For this purpose, the "Trigger 1 or 2" function must be selected by depressing the multi-function pushbutton "TRIG / CAL" (4/11) once or twice respectively. This is indicated by the LED (4/9) or (4/10).

Using the parameter pushbuttons (4/19) and (4/6), the trigger threshold can then be altered as desired. The value entered is indicated during this setting procedure, together with the exponent, by the relevent individual LED on the combined indicator (4/3).

Finally, depress the "ENTER" pushbutton (4/13) at the end of entry. The trigger adjustment for trigger 1 can be terminated by pressing pushbutton "Trigger and Calibration" (4/11) three times and twice for trigger 2.

point d'application du signal en modifiant la fonction choisie avec la touche entrée de valeurs (4/19) ou (4/6).

En appuyant une fois sur la touche multi-fonction "signal acoustique" (4/16) la DEL point d'application s'allume (4/15). Ce point peut alors être défini à l'aide de la touche d'entrée de valeurs (4/19) ou (4/6) sur une valeur quelconque indiquée, pendant son réglage, par une DEL sur l'affichage combiné (4/3). Les DEL allumées sur l'affichage combiné (4/3) indiquent la gamme d'activation du signal acoustique.

La DEL intensité sonore (4/17) s'allume en actionnant deux fois la touche multifonction "signal acoustique" (4/16). L'intensité sonore du signal acoustique peut alors être définie grâce à la touche d'entrée de valeurs (4/19) ou (4/6). L'intensité est indiquée par l'allumage des DEL (4/3) du bas vers le haut.

L'introduction doit être terminée avec la touche "ENTER" (4/13). On peut interrompre le réglage du trigger en actionnant à nouveau la touche (4/16) ou en actionnant deux fois la touche (4/16).

2.2.8 Touche multifonction "trigger et calibrage"

Remarque
Cette touche de fonction est opérante dans le mode Stand-By et le mode mesure.

2.2.8.1 Fonction "trigger 1 et 2" normale

Ces fonctions "trigger 1" et "trigger 2" commutent chacune un contact isolé de l'Interface multifonction lorsqu'une certaine valeur du taux de fuite est atteinte.

Les sorties "trigger 1" et "trigger 2" de l'Interface multifonction (voir section 2.2.13.2) sont à la libre disposition de l'utilisateur du détecteur UL 100 PLUS.

La valeur du taux de fuite pour lequel les contacts isolés de l'Interface multifonction sont commutés, est laissée au libre choix de l'utilisateur.

Il faut alors présélectionner la fonction "trigger 1 ou 2" en appuyant une ou deux fois sur la touche multifonction "TRIG / CAL" (4/11) ce qui provoque l'allumage des DEL (4/9) ou (4/10).

La valeur du taux de fuite peut être modifiée de façon quelconque à l'aide de la touche d'entrée de valeurs (4/19) ou (4/6). La valeur introduite est représentée pendant le réglage par position d'une DEL individuelle sur l'affichage combiné (4/3) avec l'exposant.

L'introduction doit être terminée avec la touche "ENTER" (4/13). Pour interrompre le réglage des triggers, actionner 3 fois la touche "trigger et calibrage" (4/11) pour le trigger 1, et 2 fois pour le trigger 2.

2.2.8.2 Funktion "Trigger 1 u. 2" invers

Die Funktion der Trigger läßt sich auch umkehren. Wie aus Tabelle 1 erkennbar, werden in der inversen Funktionsweise nur tatsächlich als unterhalb der Leckraten-Triggerschwelle liegend gemessene Prüflinge als akzeptabel gemeldet. Gerätefehler können nicht als scheinbar dichte Prüflinge interpretiert werden.

Wird bei der Triggereinstellung die Taste "Automatik/Triggerlogik" (4/18) gedrückt, erfolgt eine Umkehrung der Triggerlogik. Die Kombi-Anzeige (4/3) und die Ausgänge für Trigger 1 und 2 an der Multifunktions-Schnittstelle (siehe Absch. 2.2.13.2) werden invertiert.

Diese Betriebsart erkennt man durch inverse Darstellung in der LED-Zeile (4/3). In dieser Darstellung leuchtet die LED des Triggerwertes nicht. Die Ausgänge arbeiten dann nicht als Schließer sondern als Öffner. Die Relais-Schaltzustände siehe Tabelle 1.

2.2.8.2 Trigger 1 & Trigger 2 inversion

The function of the triggers may also be inverted. As shown in table 1 only those measured test objects whose leak rate is really below the leak rate trigger are indicated as acceptable in the inverse mode. Equipment errors can not be interpreted as seemingly leak tight test objects.

If pushbutton "Automatic / Trigger logic" (4/18) is pressed the trigger logic is inverted. Combination display (4/3) and the outputs for trigger 1 and 2 at the multifunction interface (see section 2.2.13.2) are inverted.

This operating mode is indicated by an inverted display of LED display (4/3). In this mode the LED for the trigger value does not light up. The outputs then operate as n.c. contacts. The status of the relays is given in Table 1.

2.2.8.2 Fonction "trigger 1 et 2" inverse

Il est possible d'inverser la fonction des triggers. Comme indiqué dans le tableau 1, lorsque la fonction est inversée, les seules pièces signalées comme acceptables sont celles dont la mesure est effectivement sous le seuil trigger du taux de fuite. Les erreurs de l'appareil ne peuvent plus être interprétées comme des pièces apparemment étanches.

Pour inverser la logique trigger, il faut actionner la touche "automat. / trigger log." (4/18) pendant le réglage des triggers. L'affichage combiné (4/3) et les sorties pour trigger 1 et 2 de l'interface multifonction (CF. sec. 2.2.13.2) sont alors inversées.

On reconnaît ce mode par la représentation inversée de la ligne DEL (4/3). La DEL de la valeur du trigger n'est plus allumée. Les sorties ne travaillent plus comme contacts de travail mais comme contacts de repos. Le tableau 1 indique les états de commutation des relais.

Tabelle 1 Triggerrelais

Gerätezustand	Funktion Normal Relais: 1x EIN Kontakt offen = ACCEPT	Funktion Invers Relais: 1x EIN Kontakt offen = REJECT
1 Gerät ausgeschaltet / ausgefallen	Relais abgefallen Kontakt offen: "ACCEPT"	Relais abgefallen Kontakt offen: "REJECT"
2 Kabelbruch	Kontakt offen: "ACCEPT"	Kontakt offen: "REJECT"
3 Gerät eingeschaltet. Hochlauf.	Relais abgefallen Kontakt offen: "ACCEPT"	Relais abgefallen Kontakt offen: "REJECT"
4 Gerät eingeschaltet. Normalbetrieb Leckrate < Triggerschwelle	Relais abgefallen Kontakt offen: "ACCEPT"	Relais angezogen Kontakt geschlossen: "ACCEPT"
Leckrate > Triggerschwelle	Relais angezogen Kontakt geschlossen: "REJECT"	Relais abgefallen Kontakt offen: "REJECT"

Table 1 Trigger relay

Equipment status	Function Normal Relay: 1 n.o. contact Contact open = ACCEPT	Function Inverted Relay: 1 n.o. contact Contact open = REJECT
1 Unit switched off / failure	Relay de-energized Contact open: "ACCEPT"	Relay de-energized Contact open: "REJECT"
2 Cable breakage	Contact open: "ACCEPT"	Contact open: "REJECT"
3 Unit switched on, running up.	Relay de-energized Contact open: "ACCEPT"	Relay de-energized Contact open: "REJECT"
4 Unit switched on, normal operation Leak rate < trigger level	Relay de-energized Contact open: "ACCEPT"	Relay energized Contact closed: "ACCEPT"
Leak rate > trigger level	Relay energized Contact closed: "REJECT"	Relay de-energized Contact open: "REJECT"

Tableau 1 relais triggers

Etat de l'appareil	Fonction normale Relais: 1x MARCHE Contact ouvert = ACCEPT	Fonction inverse Relais: 1x MARCHE Contact ouvert = REJECT
1 Appareil arrêté / en panne	Relais désexcité Contact ouvert:"ACCEPT"	Relais désexcité Contact ouvert:"REJECT"
2 Rupture de câble	Contact ouvert:"ACCEPT"	Contact ouvert:"REJECT"
3 Appareil en circuit. Montée en régime.	Relais désexcité Contact ouvert:"ACCEPT"	Relais désexcité Contact ouvert:"REJECT"
4 Appareil en circuit. Service normal taux de fuite < seuil trigger	Relais désexcité Contact ouvert:"ACCEPT"	Relais excité Contact fermé:"ACCEPT"
taux de fuite > seuil trigger	Relais excité Contact fermé:"REJECT"	Relais désexcité Contact ouvert:"REJECT"

2.2.8.3 Sonderfunktion Trigger 1 und 2 (Gerätezustand)

Störmeldung
Zum Einstellen dieser Sonderfunktion der Trigger 1 und 2 müssen die Trigger durch Drücken der Taste "Automatik/Triggerlogik" (4/18) invers geschaltet werden.

Im Inversmodus kann Trigger 1 die Funktion als Störmeldung übernehmen.

Bedingung hierfür ist, daß mit der Werteingabe-Taste (4/19) der invertierte Trigger in einen Bereich eingestellt wird, in dem keine Leckrate angezeigt werden kann, z. B. > $1 \cdot 10^9$ mbar·l·s^{-1} (Plus Exponent). Die Eingabe muß mit Taste "ENTER" (4/13) bestätigt werden.

Bei einer Fehlermeldung wird der Kontakt 10 und 11 an der Multifunktions-Schnittstelle (siehe Absch. 2.2.13.2) geöffnet. Somit ist durch externe Beschaltung eine Fehlermeldung möglich.

Bereitmeldung
Zum Einstellen dieser Sonderfunktion der Trigger 1 und 2 müssen die Trigger durch Drücken der Taste "Automatik/Triggerlogik" (4/18) invers geschaltet werden.

Im Inversmodus kann Trigger 2 die Funktion als Bereitmeldung übernehmen.

Bedingung hierfür ist, daß mit der Werteingabe-Taste (4/19) der invertierte Trigger in einen Bereich eingestellt wird, in dem keine Leckrate angezeigt werden kann, z. B. > $1 \cdot 10^9$ mbar·l·s^{-1} (Plus Exponent). Die Eingabe muß mit Taste "ENTER" (4/13) bestätigt werden. Die Bereitmeldung erfolgt nach Gerätehochlauf und erfolgreich eingeschalteter Emission.

In dieser Einstellung wird der Kontakt 12 und 13 an der Multifunktions-Schnittstelle (siehe Absch. 2.2.13.2) geschlossen. Somit ist durch externe Beschaltung eine Rückmeldung der Betriebs- bzw. Meßbereitschaft möglich.

Hinweis
Wird nur eine der Sonderfunktionen genutzt, kann der andere Relaiskontakt weiterhin als inverser Triggerkontakt benutzt werden.

2.2.8.4 Funktion "Kalibrierung"

Die Multifunktions-Taste "TRIG / CAL" (4/11) bzw. LED (4/12) dient zum Ermitteln des Kalibrierfaktors für eine quantitative Leckraten-Anzeige. Im einzelnen richtet sich ihre Wirkungsweise danach, ob ein internes oder externes Testleck benutzt wird. Siehe Abschn. 2.6.2 und 2.6.3.

Die Funktion wird durch dreimaliges kurzes Drücken der Taste (4/11) und anschließendes Drücken der Taste "ENTER" (4/13) aktiviert.

2.2.9 Taste für Eingabe-Ende "ENTER"

Nach jeder Eingabe bestimmter Werte über die Werteingabe-Taste (4/19) und (4/6) muß die Eingabe durch Drücken der Taste für Eingabe-Ende "ENTER" (4/13) beendet werden. Erst dann ist der UL 100 PLUS in der Lage, die neuen Werte zu verarbeiten.

Die Taste dient außerdem als Bestätigung für die Ausübung des Kalibriervorgangs.

2.2.8.3 Special function Trigger 1 and 2 (equipment status)

Error monitoring
For setting this special mode of the triggers 1 and 2 the triggers must be inverted by pressing the "Automatic / Trigger logic" pushbutton (4/18).

In the inverted mode trigger 1 can be used for error monitoring.

The precondition for this is that the parameter entry pushbutton (4/19) has been used to set the inverted trigger to such a range where no leak rate can occur e. g. >$1 \cdot 10^9$ mbar·l·s^{-1} (pos. exponent). The entry must be acknowledged by the "ENTER" pushbutton (4/13).

In the event of an error message the contact 10 and 11 on the multifunction interface (see Section 2.2.13.2) is opened. Thus it is possible to externally indicate the occurrence of errors.

Ready indication
For setting this special mode of the triggers 1 and 2 the triggers must be inverted by pressing the "Automatic / Trigger logic" pushbutton (4/18).

In the inverted mode trigger 2 can be used for monitoring the operating condition.

The precondition for this is that the parameter entry pushbutton (4/19) has been used to set the inverted trigger to such a range where no leak rate can occur, for example >$1 \cdot 10^9$ mbar·l·s^{-1} (positive exponent). The entry must be acknowleged by the "ENTER" pushbutton. The ready indication occurs after running up and successfully switched on emission.

In this setting the contact 12 and 13 on the multifunction interface (see Section 2.2.13.2) is closed. Thus it is possible to externally indicate the ready status of the leak detector.

Note
If only one of the special functions is utilized, the other relay contact may still be used as an inverse trigger contact.

2.2.8.4 Function "Calibration"

The multi-function pushbutton "TRIG / CAL" (4/11) and LED (4/12) are used for setting the calibration factor for quantitative leak rate indications. The effect depends on whether an internal or external calibrated leak is employed. See Sections 2.6.2 and 2.6.3.

This function is activated by briefly pressing pushbutton (4/11) followed by pressing the "ENTER" (4/13) pushbutton.

2.2.9 Pushbutton for End of Entry "ENTER"

Whenever entering values with the parameter pushbuttons (4/19) and (4/6), the "ENTER" pushbutton (4/13) must be depressed upon completion of the entering process. Only then will the UL 100 PLUS be able to process the new values.

This pushbutton is also used to confirm the calibration procedure.

2.2.8.3 Fonction spéciale triggers 1 et 2 (état de l'appareil)

Message d'erreur
Pour régler cette fonction spéciale des triggers 1 et 2 il faut les inverser en actionnant la touche "automat. / trigger log." (4/18).

En mode inverse le trigger 1 peut assurer la signalisation des erreurs.

La condition préalable est le réglage du trigger inversé, par la touche d'entrée de valeurs (4/19), dans une gamme dans laquelle aucune fuite ne peut être indiquée, p. ex. > $1 \cdot 10^9$ mbar·l·s^{-1} (exposant positif). L'introduction doit être confirmée par la touche "ENTER" (4/13).

En présence d'un message d'erreur le contact 10 et 11 de l'interface multifonction (CF. section 2.2.13.2) est ouvert. Ceci permet de signaler les erreurs par un circuit externe.

Message d'aptitude au service
Pour régler cette fonction spéciale des triggers 1 et 2 il faut les inverser en actionnant la touche "automat. / trigger log." (4/18).

En mode inverse le trigger 2 peut assurer la signalisation de l'aptitude.

La condition préalable est le réglage du trigger inversé, par la touche d'entrée de valeurs (4/19), dans une gamme dans laquelle aucune fuite ne peut être indiquée, p. ex. > $1 \cdot 10^9$ mbar·l·s^{-1} (exposant positif). L'introduction doit être confirmée par la touche "ENTER" (4/13). Le message d'aptitude est donné après la montée en régime et la commutation réussie de l'émission.

Dans ce réglage le contact 12 et 13 de l'interface multifonction (CF. section 2.2.13.2) est fermé. Avec un appareillage externe il est donc possible de signaler l'aptitude au service c.-à-d. à la mesure.

Remarque
Si l'on n'utilise qu'une seule fonction spéciale, l'autre contact de relais peut continuer à servir comme contact de trigger inverse.

2.2.8.4 Fonction "calibrage"

La touche multifonction "TRIG / CAL" (4/11 ou DEL (4/12) permet la détermination d facteur de calibrage pour l'affichage quantitat du taux de fuite. L'effet de cette touche diffèr selon qu'il s'agit d'une fuite calibrée interne o externe. Voir les sections 2.6.2 et 2.6.3.

La fonction est activée en actionnant trois foi brièvement la touche (4/11) et en confirmar ensuite par la touche "ENTER" (4/13).

2.2.9 Touche de confirmation d'entrée "ENTER"

Toute entrée de paramètre avec la touch d'entrée de valeurs (4/19) ou (4/6) doit être te minée en appuyant sur la touche de confirma tion / activation "ENTER" (4/13). Ce n'e qu'ensuite que le détecteur UL 100 PLUS e en mesure de traiter les nouvelles valeurs.

La touche sert en outre de confirmation po l'exécution d'un calibrage.

2.2.10 Permanenter Parameterspeicher

In der Initialisierungsphase des UL 100 PLUS wird getestet, ob die letzte Parametereinstellung noch gespeichert ist. Normalerweise übernimmt der UL 100 PLUS alle Einstellungen, die vor dem Ausschalten des Netzes programmiert wurden. Sollte ein Verlust der letzten Parameterdaten vorliegen, z. B. durch Versagen der Puffer-Batterie, wird eine Grundeinstellung vorgenommen:

Lautstärke	5/8 des Maximalwertes
Einsatzp. des Lautspr.	ab LED 0
Trigger 1	$1 \cdot 10^{-10}$ mbar·l·s^{-1}
Trigger 2	$10 \cdot 10^{-3}$ mbar·l·s^{-1}
CAL-Faktor	mittlere Empfindlichkeit
Baudrate	9600 Baud
Triggerlogik	Normal
AUTORANGE	aktiv
Schlüssel 1 bis 6	inaktiv

Der Parameterverlust wird durch die Fehlermeldung "ER10" angezeigt.

2.2.11 Gasballastventil

Das Gasballastventil der im UL 100 PLUS eingebauten Vorvakuumpumpe ist von außen zu bedienen. Dazu Tragegriff (9/4) herausziehen und die Abdeckung (7/3) abnehmen.

Der Betätigungshebel (9/3) kann dann zum Öffnen des Gasballastventils zum Bediener hin geschoben werden. Das Ventil sollte mehrere Minuten geöffnet bleiben. Das Gasballastventil ist geschlossen, wenn der Betätigungshebel (9/3) an der Vorvakuumpumpe anliegt.

Hinweis

Das Gasballastventil muß zum Transport immer geschlossen werden.

2.2.10 Permanent Parameter Memory

During the initialization phase of the UL100 PLUS it checks whether or not the last parameter set is still stored. Normally the UL 100 PLUS reverts to those settings which were programmed before switching off. If the last parameter set has been lost, for example due to exhausted memory buffer batteries, the unit reverts to default:

Volume	5/8 of the maximum value
Loudspeaker threshold	from LED 0
Trigger 1	$1 \cdot 10^{-10}$ mbar·l·s^{-1}
Trigger 2	$10 \cdot 10^{-3}$ mbar·l·s^{-1}
CAL-factor	average sensitivity
Baud rate	9600 baud
Trigger logic	normal
AUTORANGE	active
Key 1 to 6	disabled

A loss of parameters is indicated by the error message "ER 10".

2.2.11 Gas Ballast Valve

The gas ballast valve of the backing pump in the UL 100 PLUS can be operated from the outside. To do so, pull out the handle (9/4) and remove the cover (7/3).

To open the gas ballast valve the actuating lever (9/3) can then be pulled towards the operator. The valve should be left open for several minutes. The gas ballast valve is closed when the lever rests against the housing of the backing pump.

Note

The gas ballast valve must always be closed during transport.

2.2.10 Mémoire permanente des paramètres

La phase d'initialisation de UL 100 PLUS comprend la vérification de la présence en mémoire du dernier réglage des paramètres. Normalement UL 100 PLUS reprend les valeurs programmées avant la mise hors circuit. Si ce réglage est perdu, p.ex. par une panne des batteries-tampons, les paramètres de base suivants sont réglés:

Intensité sonore	5/8 de la valeur max.
Pt d'appl. du haut-parleur	à partir de DEL 0
Trigger 1	$1 \cdot 10^{-10}$ mbar·l·s^{-1}
Trigger 2	$10 \cdot 10^{-3}$ mbar·l·s^{-1}
Facteur CAL flux principal	sensibilité moyenne
Vitesse	9600 Baud
Logique trigger	normale
AUTORANGE	actif
Clés 1 à 6	inactives

La perte des paramètres est indiquée par le message "ER10".

2.2.11 Robinet de lest d'air

Le robinet de lest d'air de la pompe à vide primaire incorporée dans le détecteur UL 100 PLUS se manipule par l'extérieur. Il faut pour cela retirer la poignée (9/4) et démonter la couverture (7/3).

On peut alors pousser le levier de commande (9/3) vers l'utilisateur pour ouvrir le robinet de lest d'air. Il devrait rester ouvert pendant quelques minutes. Le robinet est fermé quand le levier de commande (9/3) est positionné contre la pompe à vide primaire.

Remarque

Le robinet de lest d'air doit être toujours fermé pendant le transport.

Erläuterungen zur Abb. 9
1 Lecksuch-Modul
2 Öleinlaßschraube
3 Betätigungshebel Gasballastventil (geschlossen)
4 Tragegriff

Key to Fig. 9
1 Leak detection module
2 Oil-inlet screw
3 Actuating lever for gas ballast valve (closed)
4 Handle

Légende de la fig. 9
1 Module-détecteur
2 Vis d'introduction d'huile
3 Levier de commande du robinet de lest d'air (fermé)
4 Poignée

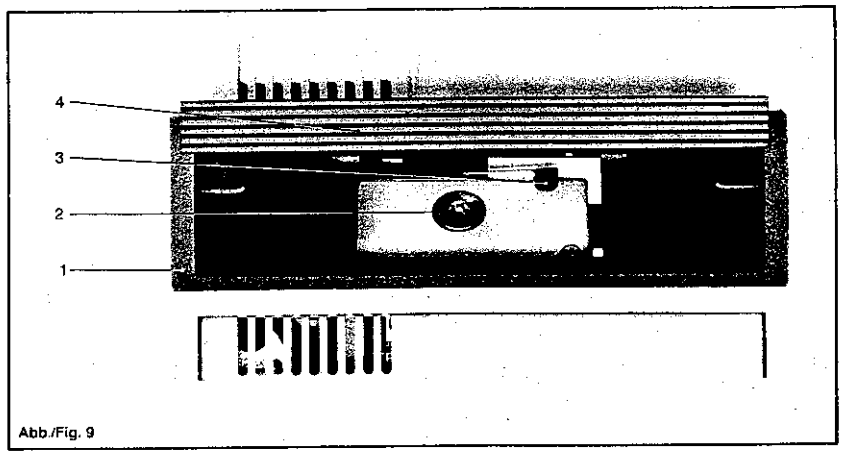


Abb./Fig. 9

Abb. 9 Betätigungshebel Gasballastventil
Fig. 9 Actuating lever for gas ballast valve
Fig. 9 Levier de commande du robinet de lest d'air

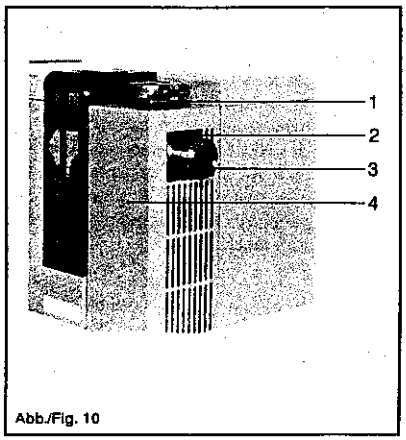


Abb./Fig. 10

Abb. 10 Testanschlüsse
Fig. 10 Test connections
Fig. 10 Raccords test

Erläuterungen zur Abb. 10
1 Testanschluß
2 Innensechskantschraube
3 Zusatzflansch
4 Lecksuch-Modul

Key to Fig. 10
1 Test connection
2 Hex screw
3 Supplementary flange
4 Leak detection module

Légende de la fig. 10
1 Raccord test
2 Vis à six pans creux
3 Raccord test latéral (additionnel)
4 Module-détecteur

2.2.12 Testanschluß

Der UL 100 PLUS verfügt neben dem normalen Testanschluß (10/1) über einen Zusatzflansch (10/3). Er dient zum Anschluß des Teilstrom-Pumpsatzes (Option). Ferner besteht die Möglichkeit, ihn ebenfalls als Testanschluß zu benutzen, wenn er aus Gründen der Prüflingsgeometrie besser zugänglich ist. Dazu muß der Testanschluß (10/1) mit einem Blindflansch verschlossen werden.

Dann vier Innensechskantschrauben (11/6) ausschrauben und Blindplatte (11/7) mit den Flügelschrauben herausdrücken.

Der Zusatzflansch (10/3) ist im Lieferumfang enthalten; er kann nun einschließlich der zugehörigen Dichtung mit vier Innensechskantschrauben (10/2) angeschraubt werden.

2.2.13 Zusätzliche Bedieneinrichtungen

Der UL 100 PLUS verfügt über vier zusätzliche Bedieneinrichtungen:
- Schlüsselschalter
- Kopfhörer-Anschluß
- Multifunktions-Schnittstelle
- Schloß für Umhängekette

2.2.12 Test Connection

Besides its normal test connection (10/1) the UL 100 PLUS has an additional intake port (10/3). The latter is used for connecting the partial-flow pump set (option). It may also be used as test connection if it is more readily accessible because of the dimensions of the test object. In this case, the test connection (10/1) must be closed with a blind flange.

Then loosen the four socket hex screws (11/6) and push the blind plate out (11/7) using the four winged forcing screws.

The intake flange (10/3) is included in the accessories supplied. It can now be mounted with the associated gasket using the four socket hex screws (10/2).

2.2.13 Additional Features

The UL 100 PLUS has four additional features:
- Keylock switch
- Headset socket
- Multi-function Interface
- Lock for carrying chain

2.2.12 Raccord test

Outre le raccord test normal (10/1) le détecteur UL 100 PLUS dispose d'une tubulure d'aspiration supplémentaire (10/3). Elle permet le raccordement du groupe de pompage de flux partiel (option). Il est également possible d'utiliser cette tubulure pour raccorder des pièces lorsque leur géométrie interdit l'emploi du raccord test normal. Il faut alors fermer ce dernier (10/1) avec une bride aveugle.

Retirer ensuite les quatre vis à six pans creux (11/6) de la tubulure sur le côté et dégager l'obturateur (11/7) avec vis à oreilles.

La bride d'aspiration (10/3) fait partie de l'équipement standard; elle peut être alors remontée avec les garnitures correspondantes et les quatre vis à six pans creux (10/2).

2.2.13 Dispositifs supplémentaires

Le détecteur UL 100 PLUS dispose de quatre dispositifs supplémentaires:
- Commutateur à clé
- Raccordement pour casque d'écoute
- Interface multifonction
- Verrou pour chaîne de suspension

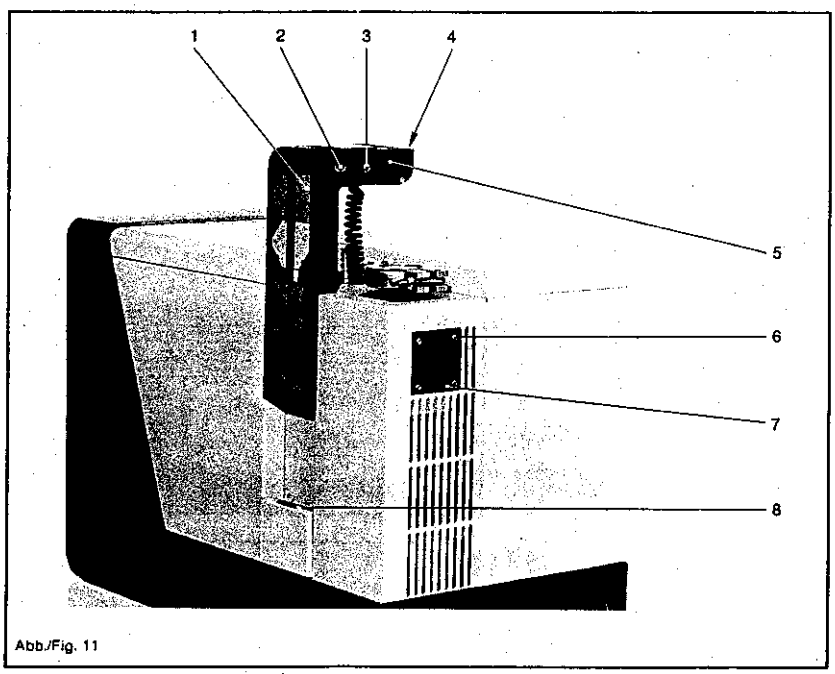


Abb./Fig. 11

Erläuterungen zur Abb. 11
1 Bedien-Einheit
2 Schlüsselschalter zur Verriegelung von Prüfprogrammen
3 Kopfhörer-Anschluß
4 Schloß für Umhängekette
5 Austritt akustisches Signal
6 Innensechskantschrauben
7 Blindplatte für Testanschluß
8 Multifunktions-Schnittstelle hinter der Klappe

Key to Fig. 11
1 Remote control unit
2 Keylock switch for locking in test programs
3 Headset socket
4 Lock for carrying chain
5 Exit acoustic signal
6 Hex screws
7 Blind plate for test connection
8 Multi-function Interface behind the flap

Légende de la fig. 11
1 Unité de commande
2 Commutateur à clé pour le verrouillage de programmes test
3 Raccordement pour casque d'écoute
4 Verrou pour chaîne de suspension
5 Sortie signal acoustique
6 Vis à six pans creux
7 Obturateur pour raccord test
8 Interface multifonction derrière le clapet

Abb. 11 Bedieneinheit und Testanschluß
Fig. 11 Remote control unit and test connection
Fig. 11 Unité de commande et raccords test

2.2.13.1 Schlüsselschalter

An der Bedieneinheit (11/1) vom UL 100 PLUS ist seitlich ein Schlüsselschalter (11/2) angebracht.

Mit sechs verschiedenen Schlüsseln lassen sich Prüfprogramme und Betriebsarten einstellen.

Aktivieren:
- Entsprechenden Schlüssel in den Schlitz des Schlüsselschalters (11/2) der Bedieneinheit (11/1) bis zum Anschlag einschieben.
- Taste "ENTER" (4/13) betätigen.
- Zero-Indikator LED (4/21) blinkt 3x lang.
- Schlüssel abziehen.

Löschen:
- Entsprechenden Schlüssel in den Schlitz des Schlüsselschalters (11/2) der Bedieneinheit (11/1) bis zum Anschlag einschieben und anschließend Taste "ENTER" (4/13) betätigen.
- Null-Indikator LED (4/21) blinkt 6x kurz.
- Schlüssel abziehen.

Beim Ausschalten des UL 100 PLUS werden die Eingaben, die über die Schlüsselfunktionen 1, 2 und 6 eingegeben wurden, abgespeichert, d.h. beim Wiedereinschalten erscheinen wieder die Zustände, die mit diesen Schlüsseln eingegeben wurden.

Die Funktionen, die mit Schlüssel 3, 4 und 5 eingestellt waren, werden beim Ausschalten nicht abgespeichert. Die Funktionen der Schlüssel im einzelnen.

Schlüssel Nr. 1
Schlüssel Nr.1 verriegelt und entriegelt die Benutzung der Multifunktionstaste "Trigger und Kalibrierung" (4/11), um z. B. unbefugte Änderungen der eingestellten Kalibrierung und Triggerwerte zu verhindern.

Schlüssel Nr.2
Schlüssel Nr.2 verriegelt und entriegelt Trigger, Kalibrierung, Hand, Auto und die Werteingabetasten.

Schlüssel Nr. 3
Schlüssel Nr. 3 wird nur in Verbindung mit dem Teilstrompumpsatz (Abschnitt 2.4.7.1) verwendet.

Schlüssel 3 ermöglicht bei automatischer Meßbereichswahl die Umschaltung von FINE nach ULTRA. Hierbei wird das ext. Teilstromventil geschlossen und der Lecksucher arbeitet mit der maximalen Empfindlichkeit.

Die Umschaltung kann nur erfolgen, wenn der Einlaßdruck p = 0,2 mbar unterschreitet.

Das Umschalten von ULTRA nach FINE ist nicht möglich.

Schlüssel Nr. 4
Schlüssel 4 ermöglicht die Lecksuche am Rezipienten mit eigener Vorvakuumpumpe **ohne** Verwendung des UL 100 PLUS-Pumpmoduls (6/5). Dazu ist die Vakuumkupplung des Lecksuchmoduls (6/3) mit einem Blindflansch zu versehen und der Rezipient mit einem der Testanschlüsse zu verbinden.

2.2.13.1 Keylock Switch

On the side of the UL 100 PLUS's remote control unit (11/1) is a recessed keylock switch (11/2).

Six different keys can be used to enter test modes and operating modes.

Activating:
- Insert the required key into the slit of the key-operated switch (11/2) on the hand unit (11/1) right up to the stop.
- Operate "ENTER" (4/13).
- Zero indicator LED (4/21) flashes three times (long).
- Remove the key.

Deactivation:
- Insert the required key into the slit of the key-operated switch (11/2) on the hand unit (11/1) right up to the stop and then operate the "ENTER" pushbutton (4/13).
- Zero indicator LED (4/21) flashes six times (briefly).
- Remove the key.

When switching off the UL 100 PLUS all entries entered through keys 1, 2 and 6 are stored, i.e. when switching on again, the same conditions are set up.

Functions entered through keys 3, 4 and 5 are not stored when switching off. The effect of the keys is as follows.

Key No. 1
Key No. 1 locks and unlocks the operation of the multi-function pushbutton "Trigger and Calibration" (4/11) for example to prevent unqualified changes in the calibration or trigger values.

Key No. 2
Key No. 2 locks and unlocks Trigger, Calibration, Manual, Auto and the parameter entry pushbuttons.

Key No. 3
Key No. 3 is only used in connection with the partial flow pump set (see Section 2.4.7.1).

Key No. 3 permits switch over from FINE to ULTRA when the autoranging process is on. When doing so, the external partial flow valve is closed and the leak detector is operated at its maximum sensitivity.

Switch over is only possible, provided the inlet pressure is below p = 0.2 mbar.

Switch over from ULTRA to FINE is not possible.

Key No. 4
Key No. 4 permits leak detection on objects with a backing pump **without** having to use the UL 100 PLUS pump module (6/5). For this purpose the vacuum connection on the leak detection module (6/3) must be equipped with a blind flange; the test object is connected to one of the test connections.

2.2.13.1 Commutateur à clé

Un commutateur à clé (11/2) est disposé dans un renfoncement sur le côté de l'unité de commande (11/1) du détecteur UL 100 PLUS.

Six clés différentes permettent de régler des programmes de vérification et de modes de service.

Activer:
- Enfoncer la clé en question à fond dans la fente du commutateur à clé (11/2) de l'unité de commande (11/1).
- Actionner la touche "ENTER" (4/13).
- La DEL indicateur de zéro (4/21) clignote 3x (long).
- Retirer la clé.

Désactiver:
- Enfoncer la clé en question à fond dans la fente du commutateur à clé (11/2) de l'unité de commande (11/1) et actionner ensuite la touche "ENTER" (4/13).
- La DEL indicateur de zéro (4/21) clignote 6x (court).
- Retirer la clé.

Quand UL 100 PLUS est mis hors circuit, il y a mémorisation des données introduites par les clés 1, 2 et 6. Les états introduits par ces clés apparaissent donc à nouveau à la remise en circuit.

Les fonctions réglées par les clés 3, 4 et 5 ne sont pas mémorisées à la mise hors circuit. Les différentes clés ont les fonctions suivantes.

Clé no. 1
La clé no. 1 verrouille et libère la touche multifonction "trigger et calibrage" (4/11), p. ex. pour empêcher des modifications interdites du calibrage réglé.

Clé no. 2
La clé no. 2 verrouille et libère les triggers, le calibrage, "Manuelle", Auto, et les touches d'introduction de valeurs.

Clé no. 3
La clé no. 3 ne s'utilise qu'en association avec le groupe de pompage à flux partiel (section 2.4.7.1).

La clé no. 3 permet la commutation de FINE vers ULTRA, en sélection automatique des gammes de mesure. Le robinet ext. flux partiel est fermé et le détecteur travaille avec la sensibilité maximale.

La commutation ne peut avoir lieu que si la pression d'admission tombe sous p = 0,2 mbar.

La commutation de ULTRA vers FINE n'est pas possible.

Clé no. 4
Elle permet la détection des fuites sur des objets ayant leur propre pompe primaire **sans** utiliser le module-pompe de UL 100 PLUS (6/5). Equiper l'accouplement du vide du module détecteur (6/3) avec une bride aveugle et raccorder l'objet à l'un des raccords test.

Der Flutvorgang des UL 100 PLUS kann nicht eingeleitet werden.

Um in den Zustand "Betrieb ohne eigene Vorpumpe" zu gelangen, muß vor dem Einschalten des UL 100 PLUS der Schlüssel Nr. 4 gesteckt sein.

Diese Lecksuchbetriebsart setzt voraus, daß am Testanschluß während der gesamten Betriebsdauer des UL 100 PLUS ein Druck von $p_E < 0{,}2$ mbar herrscht.

Nach dem Hochlauf kann im Zustand "STBY" der Schlüssel Nr. 4 wieder entfernt werden.

In der Betriebsart des UL 100 PLUS ohne Pumpmodul sind die Ventile V1 und V2 immer geöffnet, vorausgesetzt, der Einlaßdruck ist < 0,4 mbar.

Der Zustand "STAND-BY" unterscheidet sich vom Zustand "MEAS" dadurch, daß die Leckratenanzeige ausgeschaltet ist. Überschreitet der Einlaßdruck den Wert 0,4 mbar, wird V1 automatisch geschlossen, die Ionenquelle abgeschaltet und auf dem Statusdisplay die Fehlermeldung "ER01" (max. Vorvakuumdruck überschritten) angezeigt.

Zur Wiederaufnahme des Lecksuchbetriebes ohne Pumpmodul ist in diesem Fall das UL 100 PLUS-Lecksuchmodul auszuschalten und dann erneut mit eingestecktem Schlüssel Nr. 4 in Betrieb zu nehmen.

Schlüssel Nr. 5
Schlüssel Nr. 5 ermöglicht das Messen von Lecks bei einem Einlaßdruck von $p_E < 100$ mbar mit einer beliebigen externen Vorpumpe.

Der UL 100 PLUS ist somit in der Lage, ein Autoranging für Meßwerte von 10 $mbar \cdot l \cdot s^{-1}$ bis $1 \cdot 10^{-9}$ $mbar \cdot l \cdot s^{-1}$ durchzuführen, in Abhängigkeit vom Saugvermögen der Vorvakuumpumpe.

Zur Aktivierung den Schlüssel Nr. 5 in den Schlüsselschlitz der Bedieneinheit stecken und im STBY-, VENT- oder MEAS-Mode des UL 100 PLUS die Taste "ENTER" drücken.

Diese Funktion kann durch erneutes Aufrufen wieder aufgehoben werden. Danach geht der UL 100 PLUS in den STAND-By-Zustand.

Mit dem Abschalten des UL 100 PLUS (Netzschalter (8/7) auf Stellung "AUS") wird diese Funktion aufgehoben und nicht gespeichert.

Für den Einsatz in automatischen Prüfsystemen braucht der Schlüssel Nr. 5 nur gesteckt sein, da er direkt nach dem Einschalten automatisch registriert wird.

Bei Verwendung des Standard-Teilstrompumpsatzes darf der Schlüssel Nr. 5 nicht aktiviert werden, da ansonsten das Teilstromventil nicht angesteuert wird.

Bei aktivem Schlüssel 5 kann der Rezipient nicht durch den UL 100 PLUS geflutet werden.

Schlüssel Nr. 6
Der Schlüssel Nr. 6 ermöglicht den Schnüffelbetrieb.

The venting process of the UL 100 PLUS can not be initiated.

Key No. 4 must be inserted before switching on the UL 100 PLUS when wanting to enter the operating mode "Operation without built-in backing pump".

For this leak detection mode it is required that during the entire process an inlet pressure p_E of < 0.2 mbar is maintained at the test connection of the UL 100 PLUS.

After run-up, key. No. 4 may be removed when the unit has entered the "STBY" mode.

In the operating mode of the UL 100 PLUS without pump module valves V1 and V2 remain always open, provided the inlet pressure is continuously below 0.4 mbar.

The "STAND-BY" condition differs from the "MEAS" condition in that the leak rate display is switched off. Should the inlet pressure exceed the value 0.4 mbar V1 is automatically closed and the ion source is switched off; the status display will then indicate "ER01" (max. forevacuum pressure exceeded).

In order to return to the operating mode without the pump module, the leak detection module must be switched off in this case and again put into operation using key No. 4.

Key No. 5
Key No. 5 allows the measurement of leaks at an inlet pressure of $p_E < 100$ mbar in connection with any backing pump.

The UL 100 PLUS is thus placed in a position for autoranging in the 10 $mbar \cdot l \cdot s^{-1}$ to $1 \cdot 10^{-9}$ $mbar \cdot l \cdot s^{-1}$ range, depending on the volume flow rate of the backing pump.

For activation key No. 5 is inserted into key slot on the operating unit. Then the "ENTER" pushbutton is operated while the UL 100 PLUS is in the STBY, VENT or MEAS mode.

This function can be cancelled by calling up this function again. After having done so, the UL 100PLUS reverts to the STANDBY mode.

When switching off the UL 100 PLUS (mains switch (8/7) in position "OFF") this function is cancelled and not stored.

For applications in automatic testing systems it is only required to insert key No. 5, as its presence is automatically detected upon switching on.

When using the standard partial flow pump set key No. 5 must not be activated as otherwise the partial flow valve will not function.

With key No. 5 active, the vacuum chamber cannot be vented by the UL 100 PLUS.

Key No. 6
Key No. 6 enables the sniffer mode.

Il n'est pas possible de pratiquer une remise à l'air dans UL 100 PLUS.

Pour obtenir l'état "service sans module-pompe primaire", il faut enfoncer la clé no. 4 avant de mettre UL 100 PLUS en circuit.

Ce mode de détection nécessite une pression de $p_E < 0{,}2$ mbar au raccord test pendant toute la durée du service de UL 100 PLUS.

Après la montée en régime la clé no. 4 peut être retirée quand l'unité est dans le mode "STBY".

Dans le mode de service de UL 100 PLUS sans module-pompe les robinets V1 et V2 sont toujours ouverts à condition que la pression d'admission soit < 0,4 mbar.

L'état "STAND-BY" se distingue de l'état "MEAS" par la décommutation de l'affichage de taux de fuite. Lorsque la pression d'admission dépasse la valeur 0,4 mbar, V1 est fermé automatiquement, la source d'ions déconnectée et le message d'erreur "ER01" (pression primaire max. dépassée) est indiqué dans l'affichage d'état).

Pour revenir en mode détection sans module-pompe, il faut arrêter dans ce cas le module-détecteur de UL 100 PLUS et le remettre en service après avoir enfoncé la clé no. 4.

Clé no. 5
Elle permet la mesure de fuites pour une pression d'admission de $p_E < 100$ mbar avec une pompe primaire externe quelconque.

Le détecteur UL 100 PLUS est ainsi en mesure d'effectuer une fonction autorange pour des valeurs de mesure de 10 $mbar \cdot l \cdot s^{-1}$ à $1 \cdot 10^{-9}$ $mbar \cdot l \cdot s^{-1}$ en fonction du débit de la pompe à vide primaire.

Pour activer, enfoncer la clé no. 5 dans la fente de l'unité de commande et actionner la touche "ENTER" quand UL 100 PLUS est en mode STBY, VENT ou MEAS.

Cette fonction peut être supprimée ou bien réactivée par nouvel appel. UL 100 PLUS passe ensuite à l'état STAND-BY.

En mettant le détecteur UL 100 PLUS hors service (l'interrupteur (8/7) sur la position "ARRET") cette fonction est supprimée et pas mise en mémoire.

Pour le service dans des contrôles automatiques la clé no. 5 doit seulement être enfoncée, étant automatiquement enregistrée immédiatement après mise en service.

Si un groupe de pompage à flux partiel standard est utilisé, la clé no. 5 ne doit pas être activée car le robinet de flux partiel ne sera pas commandé.

Quand la clé 5 est activée, l'objet ne peut plus être remis à l'atmosphère par UL 100 PLUS.

Clé no. 6
Elle permet le service renifleur.

Der Schlüssel Nr. 6 kann während des Hochlaufs, im Stand-By-Betrieb und beim Fluten gesetzt werden. Beim Hochlauf muß die Schlüsselfunktion nicht mit Taste "ENTER" bestätigt werden, da der Schlüssel automatisch registriert wird.

Zur Aktivierung Schlüssel Nr. 6 in den Schlüsselschlitz der Bedieneinheit (11/1) einstecken und die Taste "ENTER" (4/13) drücken.

Taste "START" (4/24) drücken.

Der Einlaß wird evakuiert. Beim Erreichen des Einlaßdruckes p_E = 0,2 mbar schaltet der UL 100 PLUS in den Schnüffelbetrieb. Die Statusanzeige (26/1) im Servicefeld zeigt "SNIF" an.

Bei aktiviertem Schnüffelbetrieb ist der UL 100 PLUS nach dem Hochlauf sofort meßbereit. Der Stand-By-Betrieb entfällt und die Taste "STOP/VENT" ist verrriegelt.

Hinweis
Wird der Einlaßdruck nicht innerhalb von 2 min erreicht, erfolgt auf der Statusanzeige (26/1) im Servicefeld die Fehlermeldung ER21.
Zum Ausstieg aus dem Schnüffelbetrieb:
- Schlüssel Nr. 6 in den Schlüsselschlitz der Bedieneinheit stecken und die Taste "ENTER" (4/13) drücken.
- Der UL 100 PLUS geht in den Stand-By-Betrieb.

2.2.13.2 Multifunktions-Schnittstelle
Unter der Bedien-Einheit (11/1) befindet sich eine Klappe (11/8), auf deren Rückseite sich drei Buchsen befinden:
- Multifunktionsschnittstelle; 25pol. (12/1)
- Recorderausgänge; 6polig (12/2)
- Relaisausgänge; 9polig (12/3)

Es stehen analoge Spannungsausgänge für Leckrate und Meßbereich-Identifikation sowie potentialfreie Relaiskontakte für die beiden einstellbaren Triggerschaltpunkte zur Grenzwertmeldung von Leckraten zur Verfügung. Außerdem ist eine serielle Computer-Schnittstelle V.24/RS 232 C standardm. eingebaut. Damit ist der UL 100 PLUS für den Anschluß von Registriergeräten, z. B. Schreibern und Druckern ausgerüstet. Die genaue Belegung der Multifunktions-Schnittstelle (12/1) ist den Erläuterungen der Abb. 13 zu entnehmen.

Key No. 6 can be used during runup, in the standby mode and when venting. During runup the key function does not have to be acknowledged by pressing the "ENTER" pushbutton as the presence of the key is automatically registered.

For activation insert key No. 6 into the slit of the key-operated switch on the hand unit (11/1) and operate the "ENTER" pushbutton (4/13).

Operate "START" (4/24).

The inlet is evacuated. When reaching a pressure of p_E = 0.2 mbar the UL 100 PLUS switches itself to the sniffer mode. The status display (26/1) on the service panel indicates "SNIF".

With the sniffer mode activated, the UL 100 PLUS is immediately ready to measure after running up. The STANDBY mode is skipped and the "STOP/VENT" pushbutton is locked.

Note
If the inlet pressure is not reached within 2 min the status indicator (26/1) on the service panel will indicate ER21.

To disable the sniffer mode:
- Insert key No. 6 into the slit of the key-operated switch and press "ENTER" (4/13).

- The UL 100 PLUS goes to standby.

2.2.13.2 Multi-Function Interface
Below the remote control unit (11/1) there is a flap (11/8) which carries three sockets on its rear:
- Multifunction interface; 25-way. (12/1)
- Recorder outputs; 6-way (12/2)
- Relay outputs; 9-way (12/3)

Analog voltage outputs are provided for leak rate and measuring range identification as well as floating relay contacts for the two adjustable triggers for leak rate limit indication. Moreover, a serial V.24/RS 232 C computer interface is provided as standard. The UL 100 PLUS is thus equipped for the connection of logging devices, e.g. recorders and printers. Details of the pin-out of the multi-function interface (12/1) are given in the key to Fig. 13.

La clé no. 6 peut être placée pendant la montée en régime, en mode Stand-By et pendant la remise à l'atmosphère. Pendant la montée en régime il n'est pas nécessaire de confirmer sa fonction avec la touche "ENTER" car la clé est automatiquement enregistrée.

Pour activer, introduire la clé no. 6 dans la fente de l'unité de commande (11/1) et actionner la touche "ENTER" (4/13).

Actionner la touche "START" (4/24).

L'admission est évacuée. Lorsque la pression d'admission atteint pE = 0,2 mbar, UL 100 PLUS passe en mode renifleur. L'affichage d'état (26/1) du panneau de service indique "SNIF".

Quand le mode renifleur est activé UL 100 PLUS est prêt à mesurer immédiatement après sa montée en régime. Le mode Stand-By n'a pas lieu et la touche "STOP/VENT" est verrouillée.

Remarque
L'affichage d'état (26/1) du panneau de service indique ER21 si la pression d'admission n'est pas atteinte en l'espace de 2 min.

Pour sortir du mode renifleur:
- Enfoncer la clé no. 6 dans la fente de l'unité de commande et actionner la touche "ENTER" (4/13).
- UL 100 PLUS passe en mode Stand-By.

2.2.13.2 Interface multifonction
On trouve trois prises femelles sur la face arrière du clapet (11/8) sous l'unité de commande (11/1):
- interface multifonction; 25 pôles (12/1)
- sorties enregistreurs; 6 pôles (12/2)
- sorties de relais; 9 pôles (12/3)

Des sorties de tension analogiques sont disponibles pour le taux de fuite et l'identification de gamme de mesure, ainsi que des contacts isolés de relais pour les deux seuils triggers réglables pour signaler les limites de taux de fuite. Une interface sérielle d'ordinateur V.24/RS 232 C est comprise dans l'équipement standard. Le détecteur UL 100 PLUS peut donc être raccordé avec des périphériques d'enregistrement comme des enregistreurs ou imprimantes. Cf. la lég. de la fig. 13 pour l'affectation exacte de l'interface multifonction (12/1).

Erläuterungen zur Abb. 12
1 Multifunktions-Schnittstelle
2 Recorderausgang
3 Relaisausgang

Key to Fig. 12
1 Multi-Function Interface
2 Recorder output
3 Relay output

Légende de la fig. 12
1 Interface multifonction
2 Sortie enregistreur
3 Sortie de Relais

Abb. 12 Anordnung der Multifunktions-Schnittstelle hinter der Klappe (11/8)
Fig. 12 Location of the multi-function interfaces behind the flap (11/8)
Fig. 12 Position de l'interface multifunction derrière le clapet (11/8)

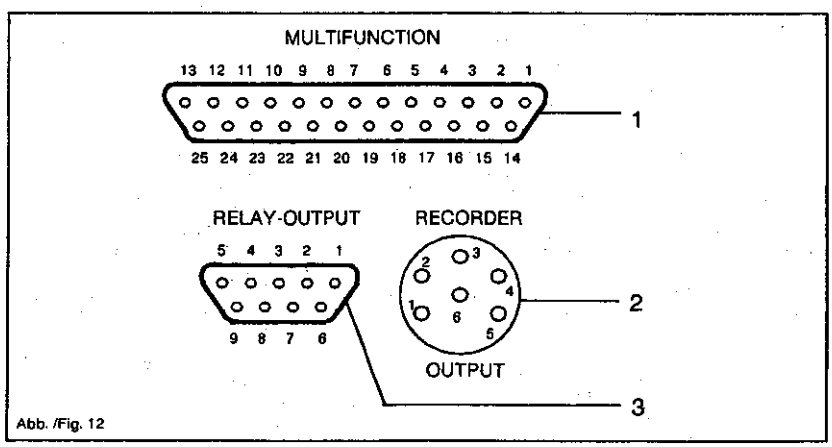


Abb. /Fig. 12

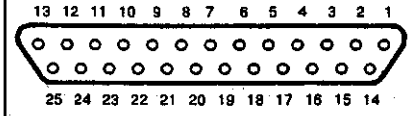


Abb. 13 Multifunktions-Ausgang
Fig. 13 Multi-function output
Fig. 13 Sortie multifonction

Erläuterungen zur Abb. 13

1	frei
2	RXD
3	TXD
4/5	frei
6	DSR
7	GND
8/9	nicht belegen
10	Trigger 1 (Relais-Ausgänge)
11	Trigger 1 (Relais-Ausgänge)
12	Trigger 2 (Relais-Ausgänge)
13	Trigger 2 (Relais-Ausgänge)
14	Steuerung Teilstromventil
15	Bezugsmasse für 14
16	24 V Vers. für 17
17	Teilstromventil Rückmeldung
18	Pumpen/Fluten (Fernsteuerung)
19	StandBy/FlutenFernsteuerung)
20	frei
21	Bezugsmasse (Pumpen / Fluten / Stand By)
22	Leckratensignal
23	Meßbereich-Signal (Exponent) 0V = 100 mbar·l·s^{-1}, 9V = 10^{-10} mbar·l·s^{-1}
24	Einlaßdruck (p_E)
25	Bezugsmasse (Leckratensignal /Meßbereich-Signal

Key to Fig. 13

1	not used
2	RXD
3	TXD
4/5	not used
6	DSR
7	GND
8/9	do not use
10	Trigger 1 (Relay outputs)
11	Trigger 1 (Relay outputs)
12	Trigger 2 (Relay outputs)
13	Trigger 2 (Relay outputs)
14	Control partial-flow valve
15	Reference ground for 14
16	24 V version for 17
17	Partial-flow-Valve status ind.
18	Pumping/ venting (Rem. control)
19	Standby/venting (Rem. control)
20	not used
21	Reference ground (pumping / venting, Standby)
22	Helium signal
23	Measurement range signal 0V = 100 mbar·l·s^{-1}, 9V = 10^{-10} mbar·l·s^{-1}
24	Inlet pressure (p_E)
25	Reference ground (leak rate signal/measurement range signal)

Légende de la fig. 13

1	Libre
2	RXD
3	TXD
4/5	Libres
6	DSR
7	GND
8/9	Libres
10	Trigger 1 (sorties de relais)
11	Trigger 1 (sorties de relais)
12	Trigger 2 (sorties de relais)
13	Trigger 2 (sorties de relais)
14	Commande robinet flux partie
15	Masse de référence pour 14
16	Version 24 V pour 17
17	Robinet
18	Evacuer/remettre à l'air (télécommande)
19	Stand-by/remettre à l'air(télécommande)
20	Libre
21	Masse de référence (évacuer/ remettre à l'air/Stand-by)
22	Signal hélium
23	Signal gamme de mesure (exposant) (0V = 100 mbar·l·s^{-1}, 9V = 10^{-10} mbar·l·s^{-1})
24	Pression d'admission (pe)
25	Masse de référence (signal taux de fuite/signal gamme de mesure)

Weitere Beschreibung der einzelnen Signale für die serielle Computer-Schnittstelle (12/1) sowie Beschreibung der Betriebsarten REMOTE und PRINT ONLY siehe Schnittstellenbeschreibung SB 10.207.

Zusätzlich zu dieser Multifunktions-Schnittstelle befindet sich parallel eine 9pol. Schnittstellenbuchse (12/3) auf der nochmals die vier Relaisausgänge und die Recorderausgänge geschaltet sind. Entsprechende Steckerbelegung siehe Abb. 14. Der separate Recorderausgang (12/2) liegt auch parallel zu den beiden vorgenannten Schnittstellenbuchsen. Entsprechende Steckerbelegung siehe Abb. 15.

2.2.13.3 Trigger-Ausgänge Trigger 1 + 2
Zur externen Ansteuerung von Grenzwertmeldern z. B. "GUT" / "SCHLECHT"-Anzeigen sind 2 Triggerausgänge (siehe Abschnitt 2.2.8.1) vorgesehen als potentialfreie Relaiskontakte. Zur Programmierung und Funktion der Trigger-Ausgänge siehe Abschnitt 2.2.8. Die Relaiskontakte sind herausgeführt auf der Multifunktionsbuchse und der Relais-Ausgangsbuchse mit folgender Belegung:

Standard-Logik (Funktion Normal)
Multifunktions-Schnittstelle (12/1) bzw.Abb13:
PIN Nr. 10 und 11 schließender Relaiskontakt von Trigger 1
PIN Nr. 12 und 13 schließender Relaiskontakt von Trigger 2
Relaisausgang (12/3) bzw. Abb 14:
PIN Nr. 2 und 3 schließender Relaiskontakt von Trigger 1
PIN Nr. 4 und 5 schließender Relaiskontakt von Trigger 2

Further description of the single signals for the serial computer interface (12/1) as well as the description of the operating modes REMOTE and PRINT ONLY see instructions for the interface SB 10.207.

In addition to this multifunction interface there is a parallel 9-way interface socket which duplicates the four relay outputs and the recorder outputs. The pin-out of this socket is given in Fig. 14. The separate recorder (12/2) output is in parallel to the aforementioned interface sockets. The pin-out of this socket is given in Fig. 15.

2.2.13.3 Trigger Outputs Trigger 1 + 2
Two trigger outputs (see section 2.2.8.1) with floating relay contacts are provided for connection to external limit value indicators such as for ex. "PASSED" / "REJECTED". For programming and operation of the trigger outputs see Section 2.2.8. The relay contacts are accessible through the multi-function socket and the relay output socket, whereby the following pin assignment applies.

Standard logic (Function normal)
Multi-function interface (12/1) and Fig. 13:
PIN No. 10 and 11 normally closed relay contact of trigger 1
PIN No. 12 and 13 normally closed relay contact of trigger 2
Relay output (12/3) and Fig. 14:
PIN No. 2 and 3 normally closed relay contact of trigger 1
PIN No. 4 and 5 normally closed relay contact of trigger 2

Voir la description d'interface SB 10.207 pou plus d'informations sur les différents signau pour l'interface sérielle d'ordinateur (12/1) e sur les modes de service REMOTE et PRIN ONLY.

Outre cette interface multifonction on trouve parallèlement, une prise interface 9 pôle (12/3) fournissant encore une fois les quatr sorties de relais et les sorties enregistreur. Pou les affectations voir la fig. 14. La sortie enregis treur séparée (12/2) est également parallèl aux deux prises interfaces précitées. Pour le affectations voir la fig. 15.

2.2.13.3 Sorties trigger 1 et trigger 2
Deux sorties trigger (voir section 2.2.8.1) contacts isolés de relais sont prévues pour l connexion avec des indicateurs de valeur limit p. ex. "BON" / "REJETE". Voir la sectio 2.2.8 pour la programmation et la fonction de sorties triggers. Les contacts de relais sont so tis sur le connecteur multifonction et la prise d sortie de relais avec les affectations suivantes:

Logique standard (fonction normale)
Interface multifonction (12/1) ou fig. 13:
PIN No. 10 et 11 contact de travail du trigger 1
PIN No. 12 et 13 contact de travail du trigger 2
Sortie relais (12/3) ou fig. 14:
PIN No. 2 et 3 contact de travail du trigger 1
PIN No. 4 et 5 contact de travail du trigger 2

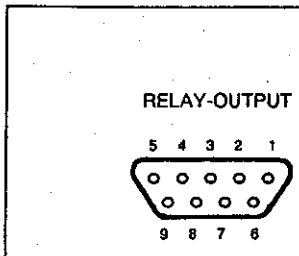


Abb. 14 Relaisausgang
Fig. 14 Relay output
Fig. 14 Sortie de relais

Erläuterungen zur Abb. 14

1	nicht belegen
2	Trigger 1 (Relais-Ausgänge)
3	Trigger 1 (Relais-Ausgänge)
4	Trigger 2 (Relais-Ausgänge)
5	Trigger 2 (Relais-Ausgänge)
6	Leckratensignal
7	Meßbereich-Signal (Exponent) 0V = 100 mbar·l·s^{-1}, 9V = 10^{-10} mbar·l·s^{-1}
8	Einlaßdruck (p_E)
9	Bezugsmasse (Leckratensignal / Treppenspannung)

Key to Fig. 14

1	do not use
2	Trigger 1 (Relay outputs)
3	Trigger 1 (Relay outputs)
4	Trigger 2 (Relay outputs)
5	Trigger 2 (Relay outputs)
6	Leak rate signal
7	Measurement range (exponent) 0V = 100 mbar·l·s^{-1}, 9V = 10^{-10} mbar·l·s^{-1}
8	Inlet pressure (p_E)
9	Reference ground (Leak rate signal / staircase voltage)

Légende de la fig. 14

1	Libres
2	Trigger 1 (sorties de relais)
3	Trigger 1 (sorties de relais)
4	Trigger 2 (sorties de relais)
5	Trigger 2 (sorties de relais)
6	Signal taux de fuite
7	Signal gamme de mesure (exposant) 0V = 100 mbar·l·s^{-1}, 9V = 10^{-10} mbar·l·s^{-1}
8	Pression d'admission (p_E)
9	Masse de référence (signal taux de fuite/tension échelonnée)

Erläuterungen zur Abb. 15
1 Leckratensignal (Exponent)
2 nicht belegen
3 Bezugsmasse (Leckratensignal)
4 Einlaßdruck (p_e)
5 Leckratensignal (Mantisse)
6 nicht belegen

Key to Fig. 15
1 Leak rate signal (exponent)
2 do not use
3 Reference ground (helium signal)
4 Inlet pressure (p_e)
5 Leak rate signal (mantissa)
6 do not use

Légende de la fig. 15
1 Signal taux de fuite (exposant)
2 Libres
3 Masse de référence (signal hélium)
4 Pression d'admission (pe)
5 Signal taux de fuite (mantisse)
6 Libres

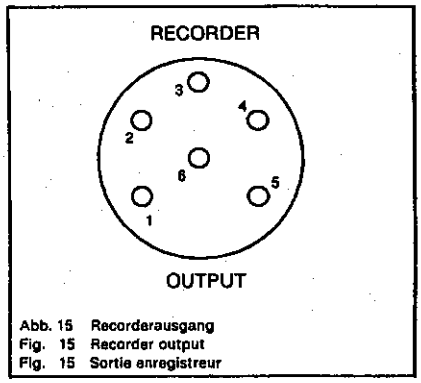


Abb. 15 Recorderausgang
Fig. 15 Recorder output
Fig. 15 Sortie enregistreur

Der jeweilige Triggerkontakt ist geschlossen, wenn der UL 100 PLUS eine größere als die eingestellte Leckrate feststellt.

Inverse-Logik (Funktion Invers)
Multifunktions-Schnittstelle (12/1):
PIN Nr. 10 und 11 schließender Relaiskontakt von Trigger 1 / Störmeldung
PIN Nr. 12 und 13 schließender Relaiskontakt von Trigger 2 / Bereitmeldung
Für Relaisausgang (12/3) PIN Nr. 2 und 3 sowie PIN Nr. 4 und 5.

Der jeweilige Triggerkontakt ist geschlossen, wenn der UL 100 PLUS eine kleinere als die eingestellte Leckrate feststellt. In allen anderen Betriebszuständen ist er geöffnet.

Hinweis
Die Triggerausgänge sind für eine Spannung von max. 60 V und einen Strom von max. 1 A ausgelegt.

2.2.13.4 Teilstromventilansteuerung

Zur Ansteuerung des als Zubehör im Teilstrom-Pumpsatz (siehe Abschnitt 2.4.7.1) enthaltenen externen Teilstromventils sind folgende Buchsenkontakte vorgesehen (Multifunktionsschnittstelle (12/1):

PIN Nr.14 Ventil-Steuersignal-Ausgang (0V "ZU", 24V "AUF")
PIN Nr.15 Bezugsmasse für Nr. 14
PIN Nr.16 24V-Versorgung für Nr. 17
PIN Nr.17 Ventil-Rückmelde-Eingang (Kurzschluß zwischen Nr. 16 u. 17 bedeutet: Ventil vorhanden und geschlossen)

The corresponding trigger contact is closed when the UL 100 PLUS detects a higher leak rate than the one set.

Inverse logic (Function inverse)
Multi-function interface (12/1):
PIN No. 10 and 11 normally closed relay contact of trigger 1 / error
PIN No. 12 and 13 normally closed relay contact of trigger 2/ ready

For relay output (12/3) PIN No. 2 and 3 as well as PIN No. 4 and 5.

The corresponding trigger contact is closed when the UL 100 PLUS detects a lower leak rate than the one set. In all other operating modes it is open.

Note
The trigger outputs are rated for a voltage of 60 V max. and a current of 1 A max.

2.2.13.4 Driving of the Partial-Flow Control Valve

The following socket contacts (multifunction interface (12/1) may be used to drive the external partial-flow control valve which is included with the accessories for the partial-flow pump set (see 2.4.7.1):

PIN No.14 Valve control signal output (0V "Closed", 24V "Open")
PIN No.15 Reference ground for No. 14
PIN No.16 24-V supply for No. 17
PIN No.17 Valve position indicator input (a short circuit between No. 16 and 17 means: valve connected and closed)

Chaque contact trigger se ferme quand UL 100 PLUS constate un taux de fuite supérieur à la valeur réglée.

Logique inverse (fonction inverse)
Interface multifonction (12/1):
PIN No. 10 et 11 contact de travail du trigger 1 / indication de perturbation
PIN No. 12 et 13 contact de travail du trigger 2 / prêt au service

Pour la sortie de relais (12/3) broches no. 2 et 3 ainsi que broches no. 4 et 5.

Le contact de trigger correspondant se ferme quand UL 100 PLUS détecte un taux de fuite plus petit que celui qui est réglé. Il reste ouvert pour tout autre état de service.

Remarque
Les sorties trigger sont conçues conformément aux prescriptions VDE 0100 pour une tension de 60 V max. et un courant de 1 A max.

2.2.13.4 Commande du robinet flux partiel

Les contacts douille suivants (12/1) sont prévus pour la commande du robinet externe du flux partiel contenu dans le groupe de pompage de flux partiel (CF. section 2.4.7.1):

PIN No. 14 Sortie signal de commande du robinet (0V "fermé"; 24V "ouvert")
PIN No. 15 Masse de référence pour no. 14
PIN No. 16 Alimentation 24 V pour no. 17
PIN No. 17 Entrée position du robinet (un court-circuit entre no. 16 et 17 signifie: robinet connecté et fermé).

Extern = External = Externe
Remote cont.-GND = Masse de référence pour télécommande

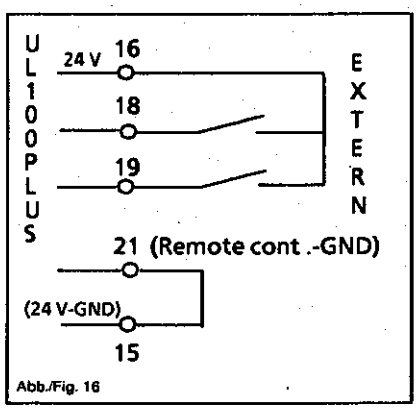


Abb 16 Ansteuerung durch Schaltkontakte
Fig. 16 Remote control via switches
Fig. 16 Télécommande par contacts

Abb./Fig. 16

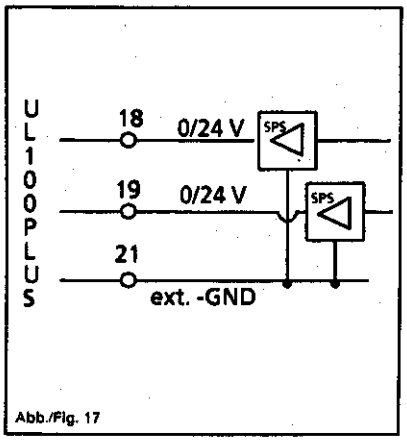


Abb./Fig. 17

Abb. 17 Ansteuerung durch Logik oder SPS
Fig. 17 Remote control via logic or PC
Fig. 17 Télécommande par logique ou CP

2.2.13.5 Fernsteuerung der Lecksuchfunktionen

Die Bedienungsfunktionen der Tasten "START" oder "STOP" können alternativ auch über die Schnittstelle durch Logiksignale (ca. 0 und 20...35V) ausgelöst werden. Dies geschieht durch Kontaktsteuerung (Abb.16) oder Steuerung über SPS (Abb.17). Die Zustandssteuersignale für die Stati: STBY, VENT und MEAS werden zugeführt über die Kontakte:

PIN Nr. 18 Pumpen/Messen
PIN Nr. 19 Stand-By
PIN Nr. 21 Bezugsmasse für Nr. 18 u. Nr.19
PIN Nr. 18 und 19 Fluten (bei gleichzeitiger Betätigung)

Damit der UL 100 PLUS über diese Fernbedienung sicher von einem Zustand in den anderen wechselt, ist eine Impulsdauer von mindestens 500 ms zu gewährleisten.

Spannung an: Kontakt 19	Spannung an: Kontakt 18	Status
0 V	0 V	Local*
≥ 20 V	0 V	"STBY"
0 V	≥ 20 V	"MEAS"
≥ 20 V	≥ 20 V	"VENT"

* Bei Local, dem Normalzustand des UL 100 PLUS, lassen sich alle Tastaturfunktionen über die Bedieneinheit wie bisher beschrieben benutzen. Befindet sich an einem oder beiden Fernsteuereingängen ein Spannungspegel von ≥ 20 V, dann wird der Zustand Local verlassen und damit ist die Funktion aller Tasten der Bedieneinheit unterdrückt. Durch Ausnutzen dieser Eigenschaft läßt sich jegliche unerwünschte Bedienung von Hand ausschließen.

2.2.13.6 Analog-Spannungs-Ausgänge

Zur Registrierung der gemessenen Leckrate stellt der UL 100 PLUS zwei analoge Spannungsausgänge (U_a = 0 bis 10V, $R_L \geq 2{,}5$ kΩ) zur Verfügung:

Multifunktions-Schnittstelle (12/1):
PIN Nr. 22 Analogausgang Leckratensignal
PIN Nr. 23 Analogausgang Meßbereichssignal
PIN Nr. 24 Analogausgang Einlaßdruck (p_E)
PIN Nr. 25 Bezugsmasse für Analogausgänge

2.2.13.5 Remote Control of the Leak Testing Functions

Alternatively, the functions of the pushbuttons "START" or "STOP" may also be implemented via the interface by applying logic signals (approx. 0 and 20...35V). This can be done either through switches (Fig. 16) or by programmable control (Fig. 17). The required control signals for the modes STBY, VENT and MEAS are applied to contacts:

PIN No. 18 Pumping/measuring
PIN No. 19 Standby
PIN No. 21 Ref. potential for No. 18 & No. 19
PIN No. 18 and 19 Vent (when operated simultaneously)

With this remote control pulses of at least 500 ms duration are required for the UL 100 PLUS to safely switch from one mode to the next.

Voltage at: Contact 19	Voltage at: Contact 18	Status
0 V	0 V	Local*
≥ 20V	0 V	"STBY"
0 V	≥ 20V	"MEAS"
≥ 20V	≥ 20V	"VENT"

* In the local mode, this being the normal mode of the UL 100 PLUS, all keyboard functions can be used as described so far. If a voltage exceeding 20 V is applied to one or both remote control inputs the local mode is inhibited and the operation of all pushbuttons is suppressed. This feature may be used to prevent any unwanted manual operations from being carried out.

2.2.13.6 Analog voltage outputs

The UL 100 PLUS provides two analog voltage outputs (U_a = 0 to 10V, $R_L \geq 2.5$ kΩ) for registration of the measured leak rate:

Multi-function interface (12/1):
PIN No. 22 Analog output leak rate signal
PIN No. 23 Analog output range signal
PIN No. 24 Analog output inlet pressure (p_E)
PIN No. 25 Reference ground for analog outputs

2.2.13.5 Télécommande de la détection de fuite

Les fonctions de la touche "START" ou "STOP" peuvent également être déclenchées par l'interface avec des signaux logiques (env. 0 et 20...35 V). Ceci peut avoir lieu par commande de contacts (fig. 16) ou commande programmable CP (fig. 17). Les signaux de contrôle nécessaires pour les modes: STBY, VENT et MEAS sont appliqués aux contacts:

PIN No. 18 Pomper/Mesurer
PIN No. 19 Disponibilité
PIN No. 21 Masse de réf. p. no. 18 et no. 19
PIN No. 18 et 19 Remis à l'air (avec actionnement simultané)

Une durée d'impulsion d'au moins 500 ms est nécessaire pour que UL 100 PLUS passe, par cette télécommande, effectivement d'un état dans un autre.

Tension sur: Contact 19	Tension sur: Contact 18	Etat
0 V	0 V	Local*
≥ 20V	0 V	"STBY"
0 V	≥ 20V	"MEAS"
≥ 20V	≥ 20V	"VENT"

* En mode local, l'état normal de UL 100 PLUS, toutes les fonctions du clavier sont utilisables comme décrit précédemment sur l'unité de commande. Lorsqu'un niveau de tension > 20 V est appliqué à une ou deux sorties de télécommande, l'état local est annulé ce qui interdit les fonctions de toutes les touches de l'unité de commande. Cette propriété permet d'interdire toute manipulation erronée.

2.2.13.5 Sorties tension analogique

UL 100 PLUS dispose de deux sorties de tension analogique (U_a = 0 à 10V, $R_L \geq 2{,}5$ kΩ) pour l'enregistrement du taux de fuite mesuré:

Interface multifonction (12/1):
PIN No. 22 Sortie analogique signal taux de fuite
PIN No. 23 Sortie analogique signal gamme de mesure
PIN No. 24 Sortie analogique pression d'admission (p_E)
PIN No. 25 Masse de référence pour les sorties analogiques

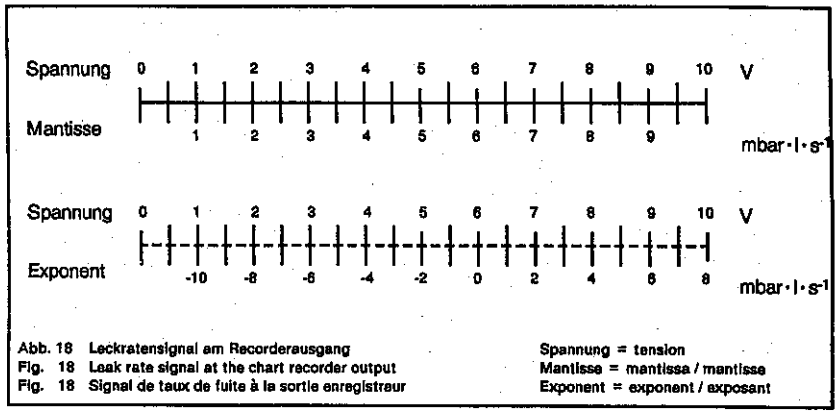


Abb. 18 Leckratensignal am Recorderausgang
Fig. 18 Leak rate signal at the chart recorder output
Fig. 18 Signal de taux de fuite à la sortie enregistreur

Spannung = tension
Mantisse = mantissa / mantisse
Exponent = exponent / exposant

Recorderausgang (12/2):
PIN Nr. 5 Analogausgang Leckratensignal

PIN Nr. 1 Analogausgang Meßbereichssignal

PIN Nr. 4 Analogausgang Einlaßdruck (p_E)

PIN Nr. 3 Bezugsmasse für Analogausgänge

Das Leckratensignal teilt sich auf in Mantisse und Exponent. Die Analogspannung der Mantisse liefert gültige Meßwerte im Bereich von 1,0 V bis 9,9 V pro Dekade (siehe Abb. 18).

Ab Softwareversion V3.4 werden bei manueller Bereichswahl 2 Dekaden angezeigt. Dann liefert die Analogspannung der Mantisse gültige Meßwerte im Bereich von 0,1 V bis 9,9 V.

Bei eventuell auftretenden Störungen (z.B. kurzzeitige Übersteuerung des Verstärkers) wird die Spannung auf 10,6 V begrenzt.

Der Exponent wird durch eine Spannungs-Treppenstufe mit 0,5 V pro Dekade dargestellt beginnend mit 1 V für 1 E-10 mbar·l·s^{-1}.

2.2.13.7 Analog-Spannungs-Ausgang für den Einlaßdruck (p_E)

Der Analogausgang für den Einlaßdruck (p_E) gibt den Verlauf des Einlaßdruckes wieder. Der Ausgang liegt an PIN Nr. 24 der Multifunktions-Schnittstelle (12/1) und an PIN Nr. 4 des Recorderausganges (12/2). Siehe auch Abschnitt 2.2.13.6.

Der Analogausgang für den Einlaßdruck (p_E)

Recorder output (12/2):
PIN No. 5 Analog output leak rate signal

PIN No. 1 Analog output range signal

PIN No. 4 Analog output inlet pressure (p_E)

PIN No. 3 Reference ground for analog outputs

The leak rate signal is divided up as mantissa and exponent. The analogue voltage for the mantissa supplies valid values in the range between 1.0 and 9.9 V per decade (Fig. 18).

As of software release V 3.4, two decades are indicated when selecting the range manually. The analogue voltage for the mantissa will supply a valid output in the range between 0.1 V and 9.9. V.

In the event of possibly occurring disturbances (for example when the amplifier is briefly overdriven) the voltage is limited to 10.6 V.

The exponent is represented by a step voltage with increments of 0.5 V per decade, starting at 1 V equivalent to 1 E-10 mbar·l·s^{-1}.

2.2.13.7 Analog voltage output for the inlet pressure (p_E)

The analog output for the inlet pressure (p_E) reflects the varying inlet pressure. Its output is pin No. 24 of the multi-function interface (12/1) and pin No. 4 of the recorder output (12/2). See also section 2.2.13.6.

The analog output for the inlet pressure (p_E)

Sortie enregistreur (12/2):
PIN No. 5 Sortie analogique signal taux de fuite

PIN No. 1 Sortie analogique signal gamme de mesure

PIN No. 4 Sortie analogique pression d'admission (p_E)

PIN No. 3 Masse de référence pour les sorties analogiques

Le signal de taux de fuite se compose de la mantisse et de l'exposant. La tension analogique de la mantisse fournit des mesures valables de 1,0 V à 9,9 V par décade (fig. 18).

A partir de la version V 3.4 du logiciel, 2 décades sont indiquées en sélection de game manuelle. La tension analogique de la mantisse fournit alors des mesures valides dans la gamme de 0,1 à 9,9 V.

La tension est limitée à 10,6 V pour les éventuelles perturbations (p. ex. brève saturation de l'amplificateur).

L'exposant est représenté par une tension échelonnée en pas de 0,5 V par décade en commençant par 1 V pour 1 E-10 mbar·l·s^{-1}.

2.2.13.7 Sortie de tension analogique pour la press. d'admission (p_E)

La sortie analogique de la pression d'admission (p_E) fournit l'évolution de la pression d'admission. Cette tension est appliquée à la broche (PIN) no. 24 de l'interface multifonction (12/1) et à la broche no. 4 de la sortie enregistreur (12/2). Voir section 2.2.13.6.

La sortie analogique pour la pression d'admis-

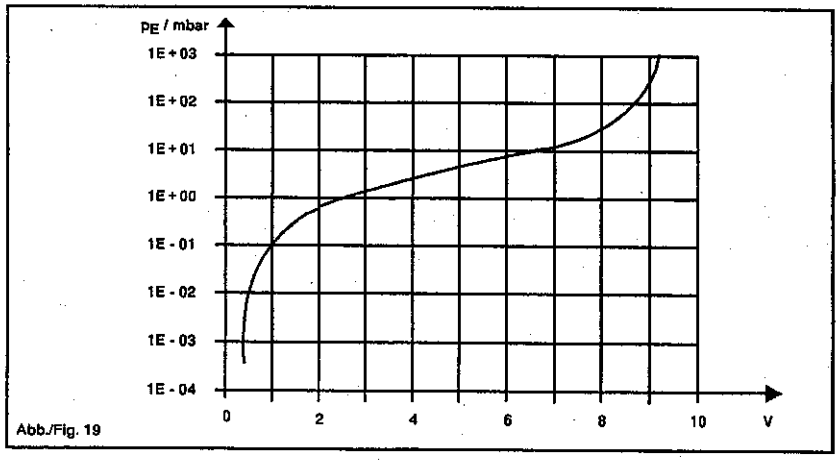


Abb. 19 Analog-Ausgang / Einlaßdruck p_E
Fig. 19 Analogue output / inlet pressure p_E
Fig. 19 Sortie analogique / pression d'admission p_E

liefert eine Ausgangsspannung von 0 bis 10V. Der Zusammenhang zwischen Spannung und Druck ist aus Abb. 19 ersichtlich.
Beispiel für Druck-Ausgabe:
Analog-Ausgang = 1,0 V ergibt
Einlaßdruck $p_E = 1{,}0 \cdot 10^{-1}$ mbar

2.2.13.8 Kopfhörer-Anschluß
Neben dem seitlich an der Bedien-Einheit (11/1) eingebauten Schlüsselschalter (11/2) befindet sich ein Kopfhörer-Anschluß (11/3). Hier lassen sich Kopfhörer (Impedanz >500 Ω) mit einem 3,5 mm Klinkenstecker anschließen.

2.2.13.9 Halskette
Die Bedieneinheit läßt sich mit Hilfe einer Halskette leicht am Körper des UL 100 PLUS-Benutzers tragen. Zur Befestigung ist der Kettenschlüssel fest in die Schloßbohrung (11/4) einzudrücken. Durch leichtes Verdrehen läßt sich der Kettenschlüssel wieder aus dem Schloß herausziehen und die Kette entfernen.

2.2.13.10 Verbindung zwischen Bedieneinheit und Lecksuchmodul

Die Spiralleitung zwischen Lecksuchmodul und Bedieneinheit läßt sich am Lecksuchmodul mittels einer im Leitungsbehälter vorhandenen Steckvorrichtung trennen, um z. B. die 10 m Verlängerungsleitung (Kat.-Nr. 165 43) einzusetzen. Dazu ist zunächst die Spiralleitung vollständig aus dem Leitungsbehälter und der Buchsenträger samt Buchse und Stecker bis zum Einrasten vorsichtig an der Leitung gegen den Federzug aus der Leitungsbox herauszuziehen.

Jetzt kann der Stecker durch Anfassen an der Griffhülse aus der Buchse herausgezogen werden. Die Entriegelung der Steckvorrichtung geschieht dabei automatisch. Zum Stecken müssen die roten Lagemarkierungen zueinander zeigen. Mit eingestecktem Stecker kann man die Steckvorrichtung wieder in der Kabelbox verschwinden lassen. Dazu ist vorsichtig an der Leitung zu ziehen und gleichzeitig der Buchsenträger mittels leichter Drehung am Stecker im Uhrzeigersinn zu entriegeln und durch Nachgeben der Leitung in die Leitungsbox zurückgleiten zu lassen.

Hinweis
Den Steckverbinder **hinter** der Rändelmutter ergreifen. Durch Ergreifen und Drehen der Rändelmutter löst sich der innere Teil und wird in den UL 100 PLUS zurückgezogen.

supplies an output voltage ranging between 0 and 10 V. The relationship between voltage and pressure is given in Fig.19.
Example of a pressure output:
Analog output = 1.0 V is equivalent to an inlet pressure $p_E = 1.0 \cdot 10^{-1}$ mbar

2.2.13.8 Headset Socket
Next to the keylock switch (11/2) on the side of the remote control unit (11/1) is a headset socket (11/3). Headsets (impedance >500 Ω) can be connected with a 3.5 mm phone plug.

2.2.13.9 Carrying Chain
The carrying chain included with the accessories can be used to wear the remote control unit.The carrying chain is attached by firmly pressing it into the lock (11/4). The carrying chain may be detached by slightly turning the end within the lock and removing it.

2.2.13.10 Connection Cable between Remote Control Unit and Leak Detection Module
The coiled cord between leak detection module and remote control unit may be separated via the connector within the cable retainer, for example in order to extend the length using the 10 m long extension cable (Cat.-No. 165 43). To do this, first carefully pull the coiled cord out of its retainer, including the spring-loaded socket holder with socket and plug, until the cable is arrested.

Now the plug can be detached from the socket by holding it at its outer casing. In doing so the plug is automatically released. For renewed plugging the two red markings must face each other. After the plug has been inserted the entire connection is placed back in the cable retainer. To do this, carefully pull at the cable while slightly twisting the socket holder at the plug in the clockwise direction. By lightly releasing the cable it will then slide back into its retainer.

Note
Grasp the connector **behind** the knurled collar. If the knurled collar is grasped and turned, the internal portion is disconnected and withdrawn into the UL 100 PLUS.

sion (p_E) fournit une tension entre 0 et 10 V. La relation entre la tension et la pression est décrite par Fig. 19.
Exemple d'une sortie de pression:
sortie analogique = 1,0 V donne
pression d'admission $p_E = 1{,}0 \cdot 10^{-1}$ mbar

2.2.13.8 Raccordement pour casque d'écoute
A côté du commutateur à clé (11/2) situé sur le côté de l'unité de commande (11/1), on trouve un raccordement pour casque d'écoute (11/3) (impédance > 500 Ω) équipé d'une fiche à jack (3,5 mm).

2.2.13.9 Chaîne de suspension
Elle permet à l'utilisateur de UL 100 PLUS de porter aisément l'unité de commande. La chaîne se fixe en enfonant la clé fortement dans le verrou (11/4). Pour retirer la chaîne, enlever la clé en la tournant légèrement.

2.2.13.10 Câble de connexion entre l'unité de commande et le module détecteur
Ce câble spiralé entre le module détecteur et l'unité de commande peut être séparé du connecteur situé dans le boîter de câble du module détecteur pour utiliser p.ex. une rallonge de 10 m (réf. 165 43). Retirer d'abord le câble spiralé complètement et prudemment de son boîtier et le support douille à ressort avec la douille et la fiche jusqu'à l'enclenchement.

On peut maintenant retirer la fiche de la douille en la saisissant par son corps externe. La libération du connecteur à fiche se fait automatiquement. Pour ficher à nouveau, mettre les marques rouges face à face. Lorsque la fiche est insérée on peut remettre le connecteur dans le boîtier du câble en tirant prudemment sur le câble et déverrouillant simultanément le support douille en tournant légèrement la fiche dans le sens des aiguilles d'une montre. En lâchant le câble, il glisse dans son boîtier.

Remarque
Saisir le connecteur **derrière** l'écrou moleté. Il faut le saisir et le tourner pour dégager la partie interne qui est tiré dans UL 100 PLUS.

2.3 Inbetriebnahme und Abpumpen eines Prüflings

Hinweis
Die Lfd. Nr. 1, 3 und 4 sind nur bei der ersten Inbetriebnahme durchzuführen.

Lfd.Nr.	Tätigkeit	Anzeige / Reaktion
1	Aufstellen des UL 100 PLUS gemäß Abschnitt 2.1	------
2	UL 100 PLUS mit der erforderlichen Netzspannung versorgen	------
3	Elektronikeinheit ausklappen (s. Abschnitt 2.7) Grundeinstellung der Schalter im Servicefeld (Abb. 25) prüfen	Schlitzschalter (26/2) auf Stellung "NORMAL" Bedienschalter (26/13) alle auf Stellung "Auto" Umschalter für Masse (26/11) auf "M4"
4	Ansaugstutzen mit Blindflansch schließen	------
5	Netzschalter "EIN/AUS" (8/7) auf "EIN"	Initialisierung des UL 100 PLUS; auf der Statusanzeige (26/1) erscheint "INIT" Die Bedieneinheit wird initialisiert; die Status-LED (4/1) leuchtet grün.
		Anlauf der Vorpumpe.
		Elektronik wird mit Spannung versorgt.
		Im Servicefeld erscheint in der Statusanzeige (26/1) einmal durchlaufend nachstehender Text. UL 100 PLUS VERSION-3.0 DATE-xx.xx.xx TIME-xx.xx.xx
		Beginn automatischer Hochlauf der Turbo-Molekularpumpe.
		Im Servicefeld erscheint in der Statusanzeige (26/1) alternierend die Anzeige ACCL / VAC.
		Anzeige Vorvakuum-und Einlaßdruck.
		Sobald Vorvakuumdruck $p_V \leq 0{,}1$ mbar und die Nenndrehzahl der TMP-Pumpe erreicht ist, erfolgt Bereitmeldung durch Aufleuchten der Exponenten und Null-Indikatoren LED (4/21)
		Die Status-LED (4/1) erlischt.
		Im Servicefeld erscheint in der Statusanzeige (26/1) die Bereitschaftsmeldung " STBY".
		Hinweis Erscheint im Servicefeld in der Statusanzeige (26/1) alternierend die Anzeige ACCL / SNIF, war der UL 100 PLUS vor dem Ausschalten im Schnüffelbetrieb. Der Einlaß wird evakuiert; Anzeige "EVAC" Der Stand-By Betrieb wird übersprungen und auf der Anzeige erscheint "SNIF".
6	Taste "START" (4/24) kurz drücken	Die Status-LED (4/1) leuchtet grün. Die Exponenten und Null-Indikator LED (4/21) verlöschen. Anzeige fallender Einlaßdruck p_E (4/23). Im Servicefeld erscheint in der Statusanzeige (26/1) "EVAC" Sobald Einlaßdruck $p_E \leq 0{,}2$ mbar, Umschalten der Kombi-Anzeige (4/3) auf Leckrate. Ein kurzes Signal ertönt. Anzeige der Leckrate. Im Servicefeld erscheint in der Statusanzeige (26/1) "MEAS".
7	Taste "STOP/VENT" (4/2) lange (> 2 s) drücken.	Die Status-LED (4/1) leuchtet rot.
		Leckratenanzeige erlischt. Die Exponenten und die Null-Indikator LED (4/21) leuchten.
		Flutventil öffnet hörbar.
8	Ansaugstutzen öffnen.	
9	Prüfling anschließen.	
10	Taste "START" (4/24) kurz drücken.	Siehe Lfd. Nr. 6
11	Prüfling mit Helium besprühen.	Nach Ablauf der Ansprechzeit ggf. Anzeige der Leckrate.
12	Taste "STOP/VENT" länger als 2 s drücken.	Siehe Lfd. Nr. 7
13	Prüfling abkoppeln. Ansaugstutzen mit Blindflansch schließen oder neuen Prüfling anschließen.	
Hinweis Der Meßbetrieb kann durch kurzes Drücken der Taste "STOP/VENT" unterbrochen werden.		Die Status-LED (4/1) erlischt. Die Leckratenanzeige erlischt. Die Exponenten und die Null-Indikator LED (4/21) leuchten.

2.3 Initial Start-Up and Evacuation of a Test Object

Note
Steps 1, 3 and 4 have to be carried out for initial start-up only.

Step	Activity	Display / reaction
1	Install the UL 100 PLUS according to Section 2.1.	------
2	Connect the UL 100 PLUS to the required mains voltage.	------
3	Fold out the electronics unit (see section 2.7) Check that all switsches on the service panel are set to default (Fig. 25)	Slot switch (26/2) must be in the "NORMAL" position. Switches (26/13) must all be in the "Auto" position. Switch for mass (26/11) must be set to "M4".
4	Close the test port with a blank flange.	------
5	Set mains switch "ON/OFF" (8/7) to "ON".	Initialization of the UL 100 PLUS; the status display (26/1) indicates "INIT". The hand unit is initialized; status LED (4/1) lights green.
		The backing pump runs up,
		The electronics are powered up.
		The status display (26/1) on the service panel indicates one after the other once UL 100 PLUS VERSION-3.0 DATE-xx.xx.xx TIME-xx.xx.xx
		The turbomolecular pump starts to run up automatically.
		Status display (26/1) on the service panel alternatingly indicates ACCL / VAC.
		Display of forevacuum and inlet pressure
		As soon as the inlet pressure $p_V \leq 0{,}2$ mbar and the nominal speed of the TMP pump are reached, the ready status is indicated by lighting of the exponents and the zero indicators (4/21)
		The status LED (4/1) goes out.
		The status display on the service panel (26/1) indicates the stand-by message "STBY".
		Note If the status display on the service panel (26/1) displays alternatingly ACCL / SNIF, the UL 100 PLUS was in the sniffer mode before switching off. The inlet is evacuated; display "EVAC" the standby mode is skipped and "SNIF" is displayed.
6	Briefly press "START" (4/24) .	Status LED (4/1) lights green.
		Exponent and zero indicator LED (4/21) go out. Display of dropping inlet press. p_E (4/23). The status display on the service panel (26/1) indicates "EVAC"
		As soon as the inlet pressure p_E has dropped below 0.2 mbar, the combination display (4/3) switches to leak rate. A short pip is sounded.
		Display of the leak rate.
		The status display on the service panel (26/1) indicates "MEAS"
7	Press "STOP/VENT" (4/2) for more than 2 s.	The status LED (4/1) lights red. The leak rate display goes out. Exponent and zero indicator LED (4/21) light up. Venting valve opens audibly.
8	Open the test port.	
9	Connect the test object.	
10	Press "START" (4/24) briefly.	See No. 6
11	Spray the test object with helium.	After the response time has elapsed the leak rate, if any, is displayed.
12	Press "Stop/Vent" for more than 2 s.	See No. 7
13	Disconnect the test object; close the test port or connect the next test object.	

Note
Measurements can be interrupted by briefly pressing the "STOP / VENT" pushbutton

Status LED (4/1) goes out.
The leak rate display goes out.
Exponent and zero LED (4/21) are on.

2.3 Mise en service et évacuation d'une pièce

Remarque
Les positions numéro 1, 3 et 4 sont à exécuter pour la première mise en service.

Etape	Activité	Indication / Réaction
1	Installation de UL 100 PLUS comme dans la section 2.1.	------
2	Alimenter UL 100 PLUS avec la tension secteur nécessaire.	------
3	Basculer l'unité électronique (CF. section 2.7). Vérifier la position de base des interrupteurs du panneau de service (fig. 25).	Commutateur à fente (26/2) sur "NORMAL". Tous les commutateurs (26/13) en position "auto". Sélecteur de masse (26/11) sur "M4".
4	Fermer la tubulure d'admission avec une bride aveugle.	------
5	Placer l'interrupteur secteur "MARCHE/ARRET" (8/7) sur "MARCHE".	Initialisation de UL 100 PLUS; "INIT" est indiqué par l'affichage d'état (26/1). L'unité de service est initialisée; les DEL d'état (4/1) s'allument en vert.
		Démarrage de la pompe primaire.
		Alimentation en tension de la partie électronique.
		Sur le panneau de service, l'affichage d'état (26/1) indique successivement le texte suivant:
		UL 100 PLUS VERSION-3.0 DATE-xx.xx.xx TIME-xx.xx.xx
		La montée en régime de la pompe turbomoléculaire (ou TMP) commence automatiquement.
		Sur le panneau de service, l'affichage d'état (26/1) indique en alternance ACCL / VAC.
		Indication pression primaire et pression d'admission.
		Dès que la pression du vide primaire atteint $p_V \geq 0{,}1$ mbar et la pompe TMP sa vitesse nominale, il y a message d'aptitude au service par l'allumage des exposants et des DEL indicateurs (4/21).
		La DEL d'état (4/1) s'éteint.
		Dans le panneau de service l'affichage d'état (26/1) indique "STBY".
		Remarque Si l'affichage d'état (26/1) du panneau de service indique en alternance ACCL / SNIF, c'est que UL 100 PLUS était en mode renifleur avant la mise hors circuit. L'admission est évacuée; indication "EVAC". Le mode Stand-By est sauté et l'affichage indique "SNIF".
6	Actionner brièvement la touche "START" (4/24).	La DEL d'état (4/1) s'allume en vert.
		Les exposants et la DEL indicateur de zéro (4/21) s'éteignent. Indication de pression d'admission p_E (4/23) décroissante. L'affichage d'état (26/1) du panneau de service indique "EVAC".
		Dès que la pression d'admission est $p_E \geq 0{,}2$ mbar, il y a commutation de l'affichage combiné (4/3) sur taux de fuite. On entend un bref signal.
		Indication du taux de fuite.
		L'affichage d'état (26/1) du panneau de service indique "MEAS".
7	Actionner longuement (> 2 s) la touche "STOP/VENT" (4/2).	La DEL d'état (4/1) s'allume en rouge. L'indication de taux de fuite s'éteint. Les exposants et la DEL indicateur de zéro (4/21) s'allument. On entend distinctement l'ouverture du robinet de remis à l'air.
8	Ouvrir le raccord d'admission.	
9	Raccorder la pièce.	
10	Actionner brièvement la touche "START" (4/24).	CF. no. 6.
11	Asperger la pièce à l'hélium.	Indication évent. du taux de fuite au bout du temps de réponse.
12	Actionner longuement (> 2 s) la touche "STOP/VENT" (4/2).CF. no. 7.	voir la position du no. 7
13	Dégager la pièce. Fermer le raccord d'admission avec une bride aveugle ou raccorder une nouvelle pièce.	
Remarque On peut interrompre la mesure en actionnant brièvement la touche "STOP/VENT".		La DEL d'état (4/1) s'éteint. L'affichage de taux de fuite s'éteint. Les exposants et la DEL indicateur de zéro (4/21) s'allument.

2.3.1 Einstellen der Uhrzeit und Datum

Um bei Ausgaben des UL 100 PLUS speziell über die V.24/RS 232 C-Schnittstelle gültige Werte für Uhrzeit und Datum zu erhalten, müssen diese gegebenenfalls neu eingestellt werden. Die Kontrolle der im Gerät programmierten Uhrzeit und Datum kann auf zwei Arten erfolgen:

- nach dem Netzeinschalten läuft auf der alphanumerischen Anzeige (26/1) eine Initialisierungsanzeige ab, in der auch Uhrzeit und Datum angezeigt werden (Abschnitt 2.3.1).
- im SERVICE-Betrieb (siehe Abschnitt 2.7 Service-Funktionen).

Die Einstellung von Uhrzeit und Datum kann ebenfalls auf zwei Arten durchgeführt werden:

- am Gerät über die Bedieneinheit im SERVICE-Betrieb. Dies ist beschrieben im Abschnitt 2.7 im Ablauf nach Betätigung der Taste "HAND".
- über die V.24/RS 232 C-Schnittstelle. Siehe hierzu SB 10.207.

2.3.1 Entering time and date

In order to obtain valid outputs for date and time from the UL 100 PLUS via the V.24/RS 232 C interface date and time have possible to be reentered. Date and time programmed into the UL 400 can be checked as follows:

- after switching on the mains, initialization values are indicated on the alphanumerical display (26/1). These include time and date (see Section 2.3.1).
- in the service mode (see Section 2.7 Service functions).

Time and date may also be entered in two ways:

- on the unit itself via the hand unit in the service mode. This is described in Section 2.7 in the sequence after operating the "Manual" pushbutton.
- through the V.24/RS 232 C interface. Refer to SB 10.207.

2.3.1 Introduction de l'heure et de la date

Il faut éventuellement introduire à nouveau la date et l'heure pour que ces valeurs soient correctes lors des sorties de UL 100 PLUS, notamment par l'interface V.24/RS 232 C. Le contrôle de la date et de l'heure programmées dans l'appareil se fait de deux manières différentes:

- après la mise en circuit, l'affichage alphanumérique (26/1) montre une initialisation indiquant également la date et l'heure (CF. section 2.3.1).
- en mode SERVICE (CF. section 2.7 fonctions de service)

L'introduction de la date et de l'heure se fait également de deux manières différentes:

- sur l'appareil, par l'unité de commande en mode SERVICE. Vous en trouverez la description dans la section 2.7, dans la séquence après l'actionnement de la touche "manuelle".
- par l'interface V.24/RS 232 C. Consulter pour cela SB 10.207.

2.4 Betriebsarten

2.4.1 Übersicht der Betriebsarten

Hinweis
Vor jeder quantitativen Leckraten-Bestimmung sollte der UL 100 PLUS mit einem Testleck nach Abschnitt 2.6 abgeglichen werden.

Der UL 100 PLUS verfügt grundsätzlich über zwei Betriebsarten, die Vakuumlecksuche "VAC" und die Schnüffellecksuche "SNIF".

Die Betriebsart SNIFF wird über den Schlüssel Nr. 6 (Abschnitt 2.2.13.1) angewählt.

Die Betriebsart wird an der Statusanzeige im Servicefeld (26/1) während des Hochlaufes des Gerätes angezeigt und kann so kontrolliert werden.

2.4 Operating Modes

2.4.1 Overview of the operating modes

Note
Prior to a quantitative leak-rate determination, the UL 100 PLUS should be calibrated using a calibrated leak as described in Section 2.6.

The UL 100 PLUS has two main operating modes, vacuum leak detection "VAC" and sniffer leak detection "SNIF".

The operating mode "SNIFF" is selected via key No. 6 (see Section 2.2.13.1).

During run up the operating mode is indicated on the status display for checking purposes and can be inspected at this time.

2.4 Modes de service

2.4.1 Aperçu des modes de service

Remarque
Il est conseillé d'équilibrer le détecteur UL 100 PLUS avec une fuite calibrée comme indiqué dans la section 2.6 avant toute détermination quantitative d'un taux de fuite.

UL 100 PLUS dispose de deux modes de détection de fuites, la détection par le vide "VAC" et la détection par reniflement "SNIF".

Le mode SNIFF est choisi par la clé no. 6 (Cf. section 2.2.13.1).

Le mode de service est indiqué par l'affichage d'état (26/1) du panneau de service pendant la montée en régime de l'appareil, ce qui permet de le contrôler.

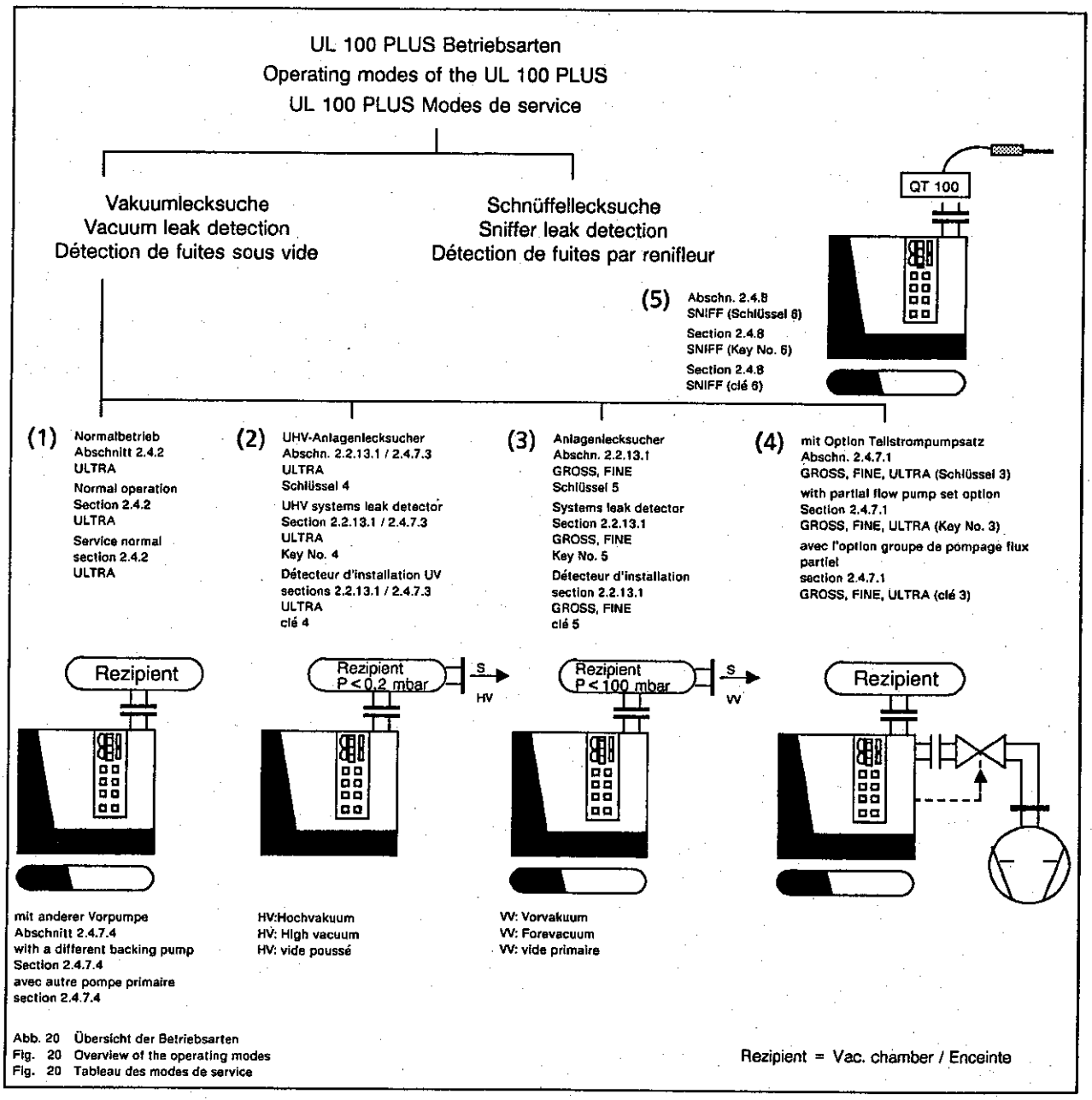

UL 100 PLUS Betriebsarten
Operating modes of the UL 100 PLUS
UL 100 PLUS Modes de service
Vakuumlecksuche
Vacuum leak detection
Détection de fuites sous vide
Schnüffellecksuche
Sniffer leak detection
Détection de fuites par renifleur
QT 100
(5) Abschn. 2.4.8 SNIFF (Schlüssel 6) Section 2.4.8 SNIFF (Key No. 6) Section 2.4.8 SNIFF (clé 6)
(1) Normalbetrieb Abschnitt 2.4.2 ULTRA Normal operation Section 2.4.2 ULTRA Service normal section 2.4.2 ULTRA
(2) UHV-Anlagenlecksucher Abschn. 2.2.13.1 / 2.4.7.3 ULTRA Schlüssel 4 UHV systems leak detector Section 2.2.13.1 / 2.4.7.3 ULTRA Key No. 4 Détecteur d'installation UV sections 2.2.13.1 / 2.4.7.3 ULTRA clé 4
(3) Anlagenlecksucher Abschn. 2.2.13.1 GROSS, FINE Schlüssel 5 Systems leak detector Section 2.2.13.1 GROSS, FINE Key No. 5 Détecteur d'installation section 2.2.13.1 GROSS, FINE clé 5
(4) mit Option Teilstrompumpsatz Abschn. 2.4.7.1 GROSS, FINE, ULTRA (Schlüssel 3) with partial flow pump set option Section 2.4.7.1 GROSS, FINE, ULTRA (Key No. 3) avec l'option groupe de pompage flux partiel section 2.4.7.1 GROSS, FINE, ULTRA (clé 3)
Rezipient
Rezipient P < 0,2 mbar
S
HV
Rezipient P < 100 mbar
S
VV
Rezipient
mit anderer Vorpumpe Abschnitt 2.4.7.4 with a different backing pump Section 2.4.7.4 avec autre pompe primaire section 2.4.7.4
HV:Hochvakuum HV: High vacuum HV: vide poussé
VV: Vorvakuum VV: Forevacuum VV: vide primaire
Rezipient = Vac. chamber / Enceinte

Abb. 20 Übersicht der Betriebsarten
Fig. 20 Overview of the operating modes
Fig. 20 Tableau des modes de service

2.4.2 Vakuum-Lecksuche mit Prüfling

Zur quantitativen Bestimmung einer Leckrate ist das Leck eines Prüflings mit einer Helium-Konzentration von 100 % zu besprühen. Das heißt, daß solange Helium gesprüht werden muß, bis die Anzeige nicht mehr größer wird! Dabei ist sicherzustellen, daß das Meßergebnis nicht durch Helium verfälscht wird, das durch zusätzliche Leckstellen in der Nähe eindringt. Gegebenenfalls ist das Prüflingsleck (z.B. durch eine Pappröhre) abzuschirmen.

Ein am UL 100 PLUS angeschlossener Prüfling wird durch kurzes Betätigen der Taste "START" (4/24) evakuiert.

Der fallende Einlaßdruck p_E (Prüfling) wird auf der Skala (4/23) der Kombi-Anzeige (4/3) angezeigt. Ein Umschalten der Kombi-Anzeige (4/3) von Druckanzeige p_E / p_V auf Leckratenanzeige erfolgt unter der Bedingung:
- in Betriebsart (1) und (2) gemäß Abb. 20 bei p_E = 0,2 mbar
- in Betriebsart (4) und (3) gemäß Abb. 20 bei p_E = 100 mbar

Der Lecksucher ist nun im Meßbetrieb.

Wird der Prüfling mit Helium besprüht, kann Helium infolge der Druckdifferenz zwischen außen und innen durch ein eventuell vorhandenes Leck in den Prüfling eindringen und im Massenspektrometer nachgewiesen werden.

2.4.3 Handhabung des Prüflings bei lokaler und integraler Lecksuche

2.4.3.1 Lokale Lecksuche

Bei der lokalen Lecksuche ist der am UL 100 PLUS angeschlossene Prüfling (21/2) an verdächtigen Stellen mit nicht zuviel Helium zu besprühen. Dabei sollte nach Möglichkeit eine Sprühpistole mit feiner Spitze (21/4) benutzt werden.

Um auch sehr kleine Lecks neben schon gefundenen Lecks am Prüfling auffinden zu können, sind bereits bekannte Lecks durch Auftragen von Alkohol zu verschließen.

Beim Besprühen des Prüflings mit Helium ist mind. solange zu sprühen, wie die mit einem Testleck am Prüfling ermittelte Ansprechzeit beträgt. Sonst wird das Leck falsch lokalisiert oder nicht gefunden.

2.4.2 Vacuum Leak Detection with Test Object

For quantitative leak rate determinations, the leak of a test object must be sprayed with a 100 % helium concentration. This means that helium must be sprayed until the indicated leak rate no longer changes. Make sure that the measuring result is not falsified by helium entering other leaks nearby. If necessary, the leak of the test object should be shielded (e.g., with a cardboard tube).

A test object connected to the UL 100 PLUS is evacuated by briefly depressing the push-button "START" (4/24).

The falling intake pressure p_E (test object) is shown on the scale (4/23) of combined indicator (4/3). Switch over of the combined indicator (4/3) from pressure indication p_E/p_V to leak rates occurs under the following conditions:
- in operating modes (1) and (2) according to Fig. 20 at p_E = 0.2 mbar
- in operating modes (4) and (3) according to Fig. 20 at p_E = 100 mbar

The leak detector is now in the meaurement mode.

When the test object is sprayed with helium, helium can enter the test object through any existing leak, owing to the pressure difference between inside and outside, and is detected by the mass spectrometer.

2.4.3 Handling of the Test Object for Local or Integral Leak Detection

2.4.3.1 Local Leak Detection

For local leak detection, the test object (21/2) connected to the UL 100 PLUS must be sprayed with not too much helium at the points where leaks are suspected. If possible, use a spray gun with a fine nozzle (21/4).

In order to detect very small leaks in addition to leaks already discovered on the test object, the latter must be closed temporarily (e.g. by applying alcohol).

When spraying the test object with helium, it is absolutely essential to spray helium as long as the ascertained system's response time. Otherwise a leak in the test object may be missed or be incorrectly localized.

2.4.2 Détection de fuites sur pièce sous vide

Pour la détermination quantitative d'un taux de fuite, il faut asperger la fuite d'une pièce par une concentration d'hélium à 100 % et ceci jusqu'à ce que l'affichage n'augmente plus. Le résultat de la mesure peut être faussé par de l'hélium pénétrant par d'autres fuites voisines. Isoler la fuite contrôlée par exemple avec un cylindre en carton.

Une pièce raccordée à UL 100 PLUS est évacuée en actionnant brièvement la touche "START" (4/24).

La pression d'admission décroissante p_E (pièce) est indiquée sur l'échelle (4/23) de l'affichage combiné (4/3). L'affichage combiné (4/3) commute de l'indication de pression p_E / p_V à l'indication de taux de fuite:

- à p_E = 0,2 mbar dans les modes (1) et (2) de la fig. 20
- à p_E = 100 mbar dans les modes (4) et (3) de la fig. 20.

Le détecteur est alors en service mesure.

L'hélium avec lequel la pièce à été aspergée peut pénétrer grâce à la différence de pression entre l'intérieur et l'extérieur si cette pièce présente une fuite. L'hélium ayant pénétré la pièce est détecté ensuite dans le spectromètre de masse.

2.4.3 Travail sur la pièce pour les détections de fuites locale et intégrale

2.4.3.1 Détection de fuite locale

Dans ce cas la pièce raccordée (21/2) ne doit pas être trop aspergée d'hélium aux endroits douteux. Il est alors conseillé d'utiliser un pistolet d'aspersion à buse fine (21/4).

Il est nécessaire de boucher les fuites déjà détectées en appliquant de l'alcool si l'on veut détecter des fuites très fines à proximité de celles déjà détectées.

L'aspersion de la pièce doit durer au moins autant que le temps de réponse de l'appareil (déterminé avec une fuite calibrée), autrement la fuite peut être ignorée ou mal localisée.

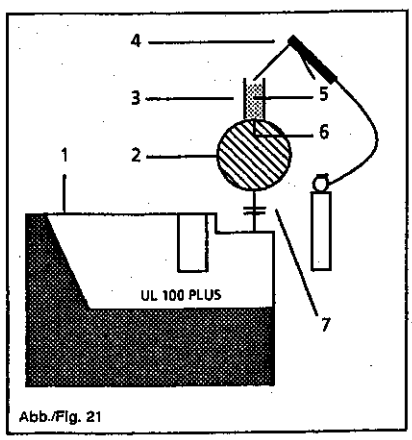


Abb./Fig. 21

Abb. 21 Lokale Lecksuche
Fig. 21 Local leak detection
Fig. 21 Détection de fuite locale

Erläuterungen zur Abb.21
1 UL 100 PLUS
2 Prüfling
3 Abschirmung
4 Sprühpistole
5 100 % Helium
6 Leckstelle
7 Anschlußflansch

Key to Fig. 21
1 UL 100 PLUS
2 Test object
3 Shield
4 Spray gun
5 100% helium
6 Leak
7 Connecting flange

Légende de la fig. 21
1 UL 100 PLUS
2 Eprouvette
3 Isolation
4 Pistolet d'aspersion
5 Hélium à 100 %
6 Fuite
7 Bride de raccordement

Erläuterungen zur Abb. 22
1 UL 100 PLUS
2 Prüfling
3 Hülle
4 Helium
5 Prüflings-Leck
6 Anschlußflansch

Key to Fig. 22
1 UL 100 PLUS
2 Test object
3 Enclosure
4 Helium
5 Leak of test object
6 Connection flange

Légende de la fig. 22
1 UL 100 PLUS
2 Eprouvette
3 Sac
4 Hélium
5 Fuite de l'éprouvette
6 Bride de raccordement

Abb. 22 Integrale Lecksuche
Fig. 22 Integral leak detection
Fig. 22 Recherche de fuite intégrale

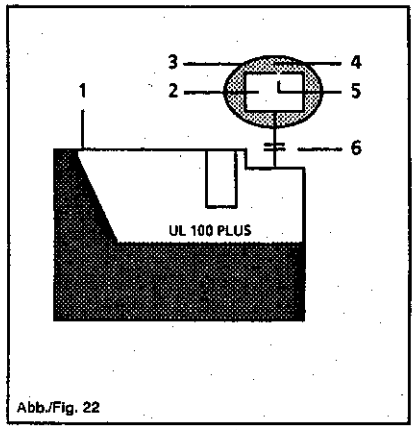


Abb./Fig. 22

2.4.3.2 Bestimmung der Ansprechzeit

Zur Bestimmung der Ansprechzeit wird ein Testleck an der vom Testanschluß am weitesten entfernten Stelle des Prüflings angeschlossen. Die angezeigte Leckrate entspricht der Testleckrate. Das Testleck wird zugedreht, gleichzeitig die Zeit gemessen, bis die angezeigte Leckrate am UL 100 PLUS auf ca. 37 % des ursprünglichen Wertes abgefallen ist. Die so gemessene Zeit ist die Ansprechzeit.

2.4.3.3 Integrale Lecksuche

Bei der integralen Lecksuche befindet sich der Prüfling (22/2) in einer Hülle (22/3), z.B. eine PVC-Tüte, die mit einer bekannten Helium-Konzentration (22/4) gefüllt ist. Nach Möglichkeit soll der Anschlußflansch (22/6) nicht von der Hülle umschlossen werden, da durch die Anschluß-Dichtung Helium diffundieren und zu einer Untergrundanzeige führen könnte.

2.4.4 Besonderheiten bei großem Volumen eines Prüflings

Die Pumpzeit des UL 100 PLUS vergrößert sich nicht proportional zum Prüflingsvolumen, sondern proportional zur inneren Oberfläche. Dies liegt daran, daß je nach Oberflächenbeschaffenheit große Mengen Feuchtigkeit gebunden sein können.

Daher kann die Pumpzeit z.B. durch Rostansatz erheblich verlängert sein. Um geringe Pumpzeiten zu erhalten, sollen Volumen über 5 Liter nur mit ext. Teilstrompumpsatz geprüft werden. Siehe hierzu auch die Betriebsart (4) und die Betriebsart (3) in Abb. 20.

2.4.5 Besonderheiten bei kleinem Volumen eines Prüflings

Bei kleinen Prüflingen soll möglichst mit einer Sprühpistole mit feiner Spitze gearbeitet werden. Damit wird vermieden, daß Helium gleichzeitig durch mehrere Lecks in den Prüfling eindringen kann. Gegebenenfalls Leck gemäß Abb. 21 abschirmen.

2.4.3.2 Determination of Response Time

To determine the response time, a calibrated leak is connected to the test object at the point furthest away from the test connection. The leak rate indicated is that of the calibrated leak. The calibrated leak is closed, and simultaneously the time is measured until the leak rate indicated on the UL 100 PLUS has fallen to about 37 % of the original value. The time thus recorded is the response time constant.

2.4.3.3 Integrated Leak Detection

For integral leak detection, the test object (22/2) is placed in an enclosure (22/3), e.g. a PVC bag, filled with a known helium concentration (22/4). If possible, the connecting flange (22/6) should not be surrounded by the enclosure since helium might diffuse through the connecting gasket and cause a background.

2.4.4 Special Features of Large-Volume Test Objects

The pumping time of the UL 100 PLUS does not increase in proportion to an increase in the test object's volume, but in proportion to its inner surface. This is due to the fact that large quantities of moisture may be retained, depending on the surface quality.

The pumping time may thus be greatly prolonged by rust deposits. For shortest pumping times, volumes over 5 liters should be tested only with an external partial-flow pump set. For this refer to operating modes (4) and (3) given in Fig. 20.

2.4.5 Special Features of Small-Volume Test Objects

For small test objects, a spray gun with a fine nozzle should be used if possible. This prevents helium from entering the test object through several leaks at once. If necessary, shield the leak as shown in Fig. 21.

2.4.3.2 Détermination du temps de réponse

Pour déterminer le temps de réponse, on place une fuite calibrée à l'endroit de la pièce le plus éloigné possible du raccord test. Le taux de fuite affiché par le UL 100 PLUS correspond au taux de fuite calibré. On ferme la fuite calibrée et mesure en même temps le temps nécessaire pour que le taux de fuite affiché par le détecteur UL 100 PLUS tombe à environ 37 % de la valeur d'origine. Le temps ainsi mesuré est le temps de réponse.

2.4.3.3 Détection de fuite intégrale

Dans ce cas la pièce (22/2) se trouve dans un sac (22/3), par exemple une enveloppe en PCV remplie d'une concentration d'hélium connue (22/4). Dans la mesure du possible, faire en sorte que l'enveloppe ne recouvre pas la bride de raccordement (22/6). L'étanchéité de ce raccordement pourrait laisser passer de l'hélium provoquant ainsi un affichage parasite.

2.4.4 Particularités pour les pièces de grand volume

Le temps d'évacuation du détecteur UL 100 PLUS n'augmente pas proportionnellement au volume de la pièce mais à sa surface interne. Selon la conformation de ces surfaces, de grandes quantités d'humidité peuvent en effet se fixer.

C'est pourquoi le temps d'évacuation peut augmenter considérablement par exemple si la pièce est rouillée. Tester les volumes supérieurs à 5 l uniquement avec le groupe de pompage à flux partiel pour obtenir de faibles temps de pompage. Cf. également les modes (3) et (4) de la fig. 20.

2.4.5 Particularités pour les pièces de petit volume

Pour les petites pièces, il est conseillé de travailler si possible avec un pistolet d'aspersion à buse fine. On évite ainsi que l'hélium pénétre en même temps par plusieurs fuites dans la pièce. Si nécessaire isoler la fuite comme dans la fig.21.

2.4.6 Besonderheiten bei kleinen und großen Leckraten

2.4.6.1 Kleine Leckraten

Der UL 100 PLUS ist in der Lage, Leckraten bis $2 \cdot 10^{-10}$ mbar·l·s^{-1} nachzuweisen. Um eine Anzeige in diesem Bereich ablesen zu können, ist eine eventuell vorhandene Untergrundanzeige mit Hilfe der Nullpunkttaste zu unterdrücken.

Eine höhere Meßwertauflösung erreicht man durch Anschließen eines Schreibers (Abschnitt 2.2.13.6) oder durch Ausgabe der Leckrate über eine V.24-Schnittstelle.

2.4.6.2 Große Leckraten

Bei der Messung von großen Leckraten besteht die Gefahr der Verseuchung des Prüflings und des UL 100 PLUS. Daher die Meßzeit so kurz wie möglich halten. Eine Verseuchung des Prüflings äußert sich durch einen Untergrund, der auf der Kombi-Anzeige (4/3) abgelesen und ggf. mit der Nullpunkt-Taste (4/14) unterdrückt werden kann (siehe auch Abschnitt 2.2.6).

Hinweis

Durch Öffnen der Gasballasteinrichtung (9/3) für mehrere Minuten kann eine Verseuchung der Vorvakuumpumpe behoben werden.

Eine Lokalisierung ist bei großen Leckraten schwierig, da das Leck Helium schon aus einer gewissen Entfernung ansaugt. Daher nur wenig Helium mit einer Feinsprühspitze sprühen. Die quantitative Messung ist nur durchführbar, wenn 100 % Helium vor das Leck gebracht werden kann.

Häufige Leckratenmessungen über Werte von 10^{-3} mbar·l·s^{-1} sollten möglichst mit Teilstrompumpsatz durchgeführt werden. Siehe hierzu die Betriebsart (4) in Abb. 20.

Eine kurzzeitige Messung von Leckraten bis 10^{-2} mbar·l·s^{-1} ist jedoch auch ohne Teilstrompumpsatz möglich.

2.4.7 Besondere Lecksuchabläufe

Die im Folgenden beschriebenen Lecksuchabläufe sind mit dem Lecksuchmodul des UL 100 PLUS in Verbindung mit jeweils notwendigen Zusatzgeräten möglich. Sie erfordern im allgemeinen die Benutzung eines Schlüssels, mit dem die entsprechenden Abläufe aktiviert werden.

2.4.7.1 Option Teilstrompumpsatz TPS UL 100 PLUS

Bei der Lecksuche mit einer Teilstrompumpe wird eine große Pumpe parallel zum Lecksuchereinlaß betrieben. Diese kann große Gasmengen abpumpen und entlastet damit den Lecksucher bzw. verschiebt seinen Meßbereich zu größeren Leckraten.

Die Lecksuche mit Teilstrompumpe ist dann ratsam, wenn entweder:

- große Volumina schnell abzupumpen sind
- eine kurze Ansprechzeit an große Volumina gewünscht wird
- bei hohen Drücken (bis 100 mbar) Lecks gesucht werden sollen

2.4.6 Special Features at Low and High Leak Rates

2.4.6.1 Low Leak Rates

The UL 100 PLUS is able to detect leak rates down to $2 \cdot 10^{-10}$ mbar·l·s^{-1}. To be able to read an indication in this range, any background has to be suppressed with the auto zero pushbutton.

Resolution may be increased by connecting a chart recorder (Section 2.2.13.6) or by outputting the leak rate through the V.24 interface.

2.4.6.2 High Leak Rates

When measuring high leak rates, there is a danger of the test object and UL 100 PLUS becoming contaminated. The measuring time should therefore be kept as short as possible. A contamination of the test object makes itself felt through a background reading which may be read off on the combination display (4/3) and which may be suppressed by operating autozero pushbutton (4/14), if required (see also Section 2.2.6).

Note

Contamination of the backing pump can be eliminated by opening the gas ballast valve (9/3) for several minutes.

With high leak rates, it is difficult to localize a leak because the leak sucks in helium from quite a distance. It is therefore necessary to spray only a little helium with a fine nozzle. A quantitative measurement is only possible if 100% helium is brought in front of the leak.

Frequent leak rate measurements over values of 10^{-3} mbar·l·s^{-1} should best be carried out with a partial-flow pump set. For this see operating mode (4) given in Fig. 20.

However, brief measurement of leak rates up to 10^{-2} mbar·l·s^{-1} is possible without the partial-flow pump set.

2.4.7 Special Leak Detection Procedures

The leak detection processes described below can be carried out with the leak detection module in connection with the stated additional components. Generally these leak detection processes require the use of a key to activate the corresponding functions.

2.4.7.1 Optional Partial-Flow Pump Set TPS UL 100 PLUS

For leak detection in connection with a partial-flow pump set, a large pump is connected in parallel to the inlet of the leak detector. It can pump out large quantities of gas, thereby relieving the leak detector of this duty and also expanding its measurement range.

Leak detection with a partial flow pump is recommended when either:

- large volumes have to be pumped out quickly
- a short response time is required in the case of large volumes
- detecting leaks at high pressures (up to 100 mbar)

2.4.6 Particularités pour les taux de fuite minimes et importants

2.4.6.1 Petits taux de fuite

UL 100 PLUS peut détecter des fuites jusqu'à $2 \cdot 10^{-10}$ mbar·l·s^{-1}. Pour obtenir cette précision, il faut interdire une éventuelle indication parasite avec la touche de remise à zéro.

Une plus forte résolution des mesures s'obtient en raccordant un enregistreur (sec. 2.2.13.6) ou par la sortie des taux de fuite par une interface V.24.

2.4.6.2 Importants taux de fuite

La mesure de grands taux de fuite présente le risque d'une contamination de la pièce et du détecteur UL 100 PLUS. Le temps de mesure doit être donc aussi court que possible. La contamination de la pièce se manifeste par un fond parasite qui peut être lu sur l'affichage combiné (4/3) et supprimé le cas échéant avec la touche ZERO (4/14) (CF. section 2.2.6).

Remarque

La pompe à vide primaire peut être décontaminée en ouvrant le dispositif de lest d'air (9/3) pendant quelques minutes.

Une localisation des fuites importantes est difficile car elles attirent l'hélium d'assez loin. Il faut donc une buse fine pour n'asperger que peu d'hélium. La mesure quantitative ne peut être exécutée que si l'on peut obtenir de l'hélium à 100 % sur la fuite.

Utiliser de préférence un groupe de pompage à flux partiel pour les fréquentes détections au-dessus de 10^{-3} mbar·l·s^{-1}. Cf. mode de service (4) de la fig. 20.

Une brève mesure de taux de fuite jusqu'à 10^{-2} mbar·l·s^{-1} est cependant possible sans ce groupe de pompage.

2.4.7 Procédures spéciales de détection

Les procédures de détection décrites par la suite sont possibles avec le module détecteur de UL 100 PLUS associé à différents appareils supplémentaires. Ces procédures nécessitent en général l'utilisation d'une clé pour activer les procédés.

2.4.7.1 Option groupe de pompage de flux partiel TPS UL 100 PLUS

Pour la détection des fuites avec une pompe à flux partiel, on fait travailler une grosse pompe parallèlement à l'admission du détecteur. Elle permet de pomper de grandes quantités de gaz et soulage ainsi le détecteur ou décale sa gamme de mesure vers les taux de fuite plus forts.

La détection avec pompe à flux partielle est conseillée dans les cas suivants:

- de grands volumes doivent être évacués rapidement
- un temps de réponse rapide est nécessaire pour de grands volumes
- pour les fortes pressions (jusqu'à 100 mbar)

- große Leckraten (bis 1 mbar·l·s^{-1}) gemessen werden sollen.

Hinweis
Der Teilstrompumpsatz gemäß der Kat.-Nr. 165 44 ist nur für eine Betriebsspannung von **220 V** ausgelegt.

Um ein funktionierendes Autoranging sowie eine quantitativ richtige Anzeige über den gesamten Leckratenbereich auch im Teilstrom zu erhalten, muß der als Option lieferbare Teilstrompumpsatz benutzt werden (siehe Betriebsart (4) in Abb. 20). Er besteht im wesentlichen aus einer Pumpe TRIVAC D 25 B, einem Magnetventil DN 25 KF (siehe Abb. 23) sowie einem Metall-Wellschlauch von 1 m Länge.

Zum Anschluß des Teilstrompumpsatzes ist es notwendig den seitlichen Testanschluß (10/3) entsprechend Abschnitt 2.2.12 zu montieren. Der Testanschluß ist im Lieferumfang enthalten.

Das Magnetventil mit elektromagnetischem Antrieb DN 25 KF wird an den Testanschluß angeflanscht und über den Metallwellschlauch mit der TRIVAC D 25 B verbunden.

Zur Versorgung mit Netzspannung wird die Netzanschlußleitung (23/5), die am Magnetventil fest installiert ist, mit der Gerätesteckdose (8/6) des UL 100 PLUS verbunden.

Die Steuerleitung (23/4) wird über den Stecker (23/3) mit der Elektronikeinheit (23/2) des Magnetventils verbunden und auf der andern Seite mit der Multifunktions-Schnittstelle (12/1) des UL 100 PLUS.

Nach Einstecken an der Multifunktions-Schnittstelle (12/1) wird die Option erkannt und gesteuert.

Zur Inbetriebnahme des Systems kann der UL 100 PLUS und der Teilstrompumpsatz gleichzeitig eingeschaltet werden. Nachdem der UL

- measuring high leak rates (up to 1 mbar·l·s^{-1}).

Note
The partial flow pump set Cat. No. 165 44 is desigend for use with **220 V** mains.

In order to maintain a correct autoranging function as well as a quantitatively correct indication over the entire range of leak rates, the optional partial flow pump set must be used (see operating mode (4) in Fig. 20). This basically consists of vacuum pump TRIVAC D 25 B, solenoid valve DN 25 KF (see Fig. 23) and 1m flexible metal tubing.

Before connecting the partial flow pump set it is required to mount the supplementary flange (10/3) as described in Section 2.2.12. The supplementary flange is included in the accessories supplied.

The DN 25 KF solenoid valve is attached to the test port and connected via flexible metal tubing to the TRIVAC D 25 B pump.

The mains cable (23/5), fixed to the solenoid valve is connected to the power socket (8/6) on the UL 100 PLUS.

The control cable (23/4) is connected via plug (23/3) to the electronics unit (23/2) of the solenoid valve, and the other end is connected to the multifunction interface output (12/1) on the UL 100 PLUS.

Upon plugging in at the multifunction interface (12/1), the option is sensed and controlled.

When starting the system, the UL 100 PLUS and the partial flow pump set may be switched on simultaneously. After the UL 100 PLUS

- pour les grands taux de fuite (jusqu'à 1 mbar·l·s^{-1}).

Remarque
Le groupe de pompage de flux partiel de la réf. 165 44 n'est prévu que pour une tension de service de **220 V**.

Pour obtenir une fonction autorange correcte ainsi qu'un bon affichage quantitatif sur toute la gamme des taux de fuites même en flux partiel, il est nécessaire d'utiliser le groupe de pompage de flux partiel fourni en option (voir mode de service (4) dans la fig. 20). Il comprend essentiellement une pompe TRIVAC D 25 B; un robinet électromagnétique DN 25 KF (voir fig. 23) ainsi qu'un tuyau onduleux flexible de 1 m de long.

Pour raccorder le groupe de pompage de flux partiel il faut monter le raccord test latéral (10/3) comme indiqué dans la section 2.2.12. Le raccord test fait partie de l'équipement standard.

Le robinet à entraînement électomagnétique DN 25 KF est bridé au raccord test et relié à la TRIVAC D 25 B par le raccord métallique pour tuyau.

L'alimentation en tension secteur s'obtient en reliant le cordon (23/5) stationnaire sur le robinet électomagnétique à la prise secteur auxiliaire (8/6) de UL 100 PLUS.

La ligne de commande (23/4) est reliée, par la fiche (23/3), à l'unité électronique (23/2) du robinet électomagnétique et, de l'autre côté, à l'interface multifonction (12/1) de UL 100 PLUS.

L'option est reconnue et commandée dès que la ligne est fichée dans l'interface multifonction (12/1).

Pour mettre le système en route, on peut mettre simultanément en circuit UL100 et le groupe de pomp. de flux partiel. Lorsque la montée en

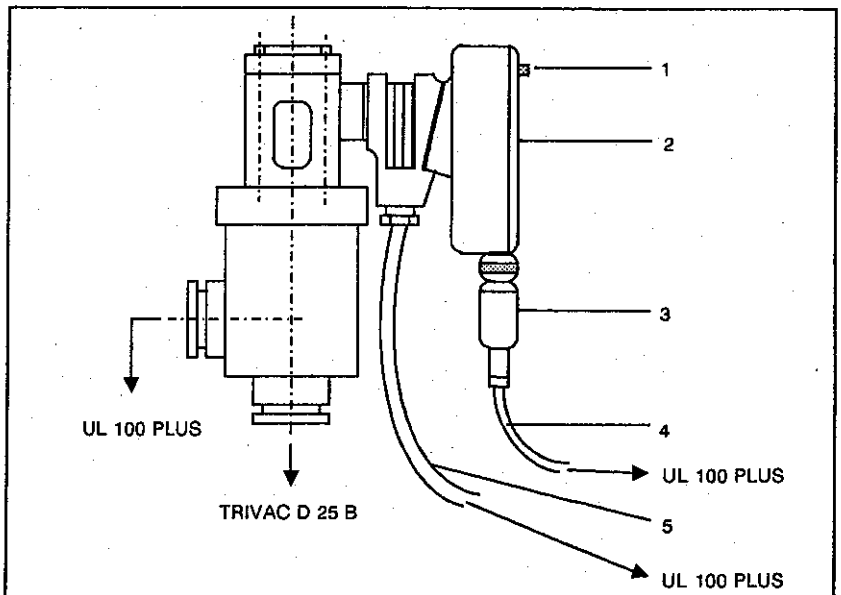


Abb. 23 Eckventil mit elektromagnetischem Antrieb
Fig. 23 Solenoid valve
Fig. 23 Robinet équerre à entraînement électromagnétique

Erläuterungen zur Abb. 23
1 LED
2 Elektronikeinheit des Magnetventils
3 Stecker (Steuerleitung)
4 Steuerleitung
5 Netzanschlußleitung

Key to Fig. 23
1 LED
2 Electronics unit of the solenoid valve
3 Plug (control cable)
4 Control cable
5 Mains cable

Légende de la fig. 23
1 DEL
2 Unité électronique du robinet électromagnétique
3 Fiche (ligne de commande)
4 Ligne de commande
5 Cordon secteur

100 PLUS den Hochlauf beendet hat, erfolgt die weitere Bedienung mit der Taste "START" (4/24) und der Taste "STOP/ VENT" (4/2).

Durch kurzes Drücken der Taste "START" (4/24) wird ein angeschlossener Prüfling vom Teilstrompumpsatz (2/7) evakuiert.

Hinweis
Bei richtigem Anschluß und evakuiertem Prüfling leuchtet an der Elektronik des Magnetventils die grüne LED (23/1). Sollte ständig die rote LED leuchten, ist zu kontrollieren, ob der Mikro-Umschalter in der Elektronikeinheit des Magnetventils auf Remote (Stellung S) geschaltet ist. Siehe hierzu die GA 06.202. Der Mikro-Umschalter **muß** auf Stellung S stehen.

Bei einem Einlaßdruck von 100 mbar wird das Grobleck-Ventil V 1.2 automatisch geöffnet (GROSS) siehe Abb. 2. Der UL 100 PLUS ist Lecksuchbereit. Dies ist erkennbar durch den Wechsel von Druckanzeige zur Leckratenanzeige der Bedieneinheit (Abb. 4).

Aufgrund des Teilstromverhältnisses können nun Leckraten bis $1 \cdot 10^{-6}$ mbar·l·s^{-1} nachgewiesen werden.

Bei fallendem Einlaßdruck erfolgt dann eine automatische Umschaltung. Das Ventil V 1.2 schließt und das Ventil V 1 öffnet bei $p_E < 0{,}2$ mbar (FINE); siehe Abb. 2. Der Leckratenbereich bis 10^{-9} mbar·l·s^{-1} steht nun infolge des kleineren Teilstromverhältnisses zur Verfügung.

Durch Aktivieren des Schlüssels 3 (siehe Abschnitt 2.2.13.1) oder durch Drücken der Taste "Hand" und der Werteingabetaste kann die maximale Empfindlichkeit von $2 \cdot 10^{-10}$ mbar·l·s^{-1} erreicht werden (ULTRA).

2.4.7.2 Sonstige Pumpsätze
Grundsätzlich können im Teilstrompumpsatz beliebige Drehschieberpumpen sowie auch andere Ventile und Schläuche verwendet werden (siehe Betriebsart (4) in Abb. 20). Dabei ist jedoch zu beachten, daß die Software nur mit den Magnetventilen (Kat.-Nr. 287 42; 287 52; 288 42; 288 52; je nach Spannung und Gehäusematerial) zusammenarbeitet und außerdem bei Verwendung anderer Pumpen oder Schläuche die Kalibrierung im Bereich

has fully run-up further operation is carried out only via the "START" (4/2) and "STOP/ VENT" (4/2) pushbuttons.

A connected test object is evacuated by the partial flow pump set (2/7) by briefly pressing the "START" pushbutton (4/24).

Note
When the test object has been connected correctly and evacuated, the green LED (23/1) on the electronics unit of the solenoid valve will come on. If the red LED is on, check that the changeover switch within the electronics unit of the solenoid valve is set to remote (position S). Details are given in Operating Instructions GA 06.202. The changeover switch **must** be in position S.

At an inlet pressure of 100 mbar the gross leak valve V 1.2 is opened automatically (GROSS), see Fig. 2. The UL 100 PLUS is then ready for leak detection. This is also indicated by the change from pressure indication to leak rate indication on the remote control unit (Fig. 4).

Due to the partial flow ratio it is now possible to detect leak rates down to $1 \cdot 10^{-6}$ mbar·l·s^{-1}.

Automatic switch over occurs when the pressure drops. Valve V 1.2 closes and valve V 1 opens when $p_E < 0.2$ mbar (FINE); see Fig. 2. Due to the smaller partial flow ratio the leak rate range down to 10^{-9} mbar·l·s^{-1} is now available.

By activating key No. 3 (see Section 2.2.13.1) or by operating the "Manual" and the parameter entry pushbutton to is possible to reach the maximum sensitivity of $2 \cdot 10^{-10}$ mbar·l·s^{-1} (ULTRA).

2.4.7.2 Other pump sets
Basically any type of rotary vane pump may be used in the partial flow pump set as well as other types of valve and tubing (see operating mode (4) in Fig. 20). But it should be noted that the UL 100 PLUS software will only function properly with solenoid valves (Cat. No. 287 42; 287 52; 288 42; 288 52;) depending on voltage and casing material). Moreover, when using other pumps or different tubing the calibration process should be run for

régime de UL 100 PLUS est terminée, les opérations ultérieures sont commandées uniquement par la touche "START" "START" (4/24) et la touche "STOP/VENT" (4/2).

Pour évacuer une pièce par le groupe à flux partiel (2/7), actionner brièvement la touche "START" (4/24).

Remarque
La DEL verte (23/1) s'allume sur l'électronique du robinet électomagnétique si le raccordement est correct et la pièce évacuée. Lorsque la DEL rouge s'allume constamment, il faut contrôler si le microcommutateur de l'unité électronique du robinet électromagnétique est placé sur Remote (position S). Voir également GA 06.202. Le microcommutateur **doit** être sur la position S.

Pour une pression d'admission de 100 mbar, le robinet vide grossier V 1.2 s'ouvre automatiquement (GROSS), Cf. fig. 2. UL 100 PLUS est prêt à détecter. Cet état se manifeste par la commutation de l'unité de commande (fig. 4) de l'indication de pression a l'indication de taux de fuite.

Grâce au flux partiel, on peut détecter maintenant des fuites jusqu'à $1 \cdot 10^{-6}$ mbar·l·s^{-1}.

Si la pression d'admission diminue il y a alors une commutation automatique. Le robinet V 1.2 se ferme et V 1 s'ouvre pour $p_E < 0{,}2$ mbar (FINE); Cf. fig. 2. La gamme des fuites jusqu'à 10^{-9} mbar·l·s^{-1} est alors disponible grâce au flux partiel plus petit.

On obtient la sensibilité maximale de $2 \cdot 10^{-10}$ mbar·l·s^{-1} (ULTRA) en activant la clé 3 (Cf. section 2.2.13.1) ou en actionnant la touche "manuelle" et la touche d'introduction de valeur.

2.4.7.2 Autres groupes de pompage
Il est possible d'utiliser des pompes à palettes rotatives quelconques dans le groupe de pompage à flux partiel ainsi que d'autres robinets et tuyaux (Cf. mode de service (4) dans fig. 20). Il faut bien noter que le logiciel ne travaille qu'avec les robinets électromagnétiques (réf. 287 42; 287 52; 288 42; 288 52 selon la tension et le matériau du corps). D'autre part, pour d'autres pompes et tuyaux il faut recalibrer successivement pour les gammes ULTRA,

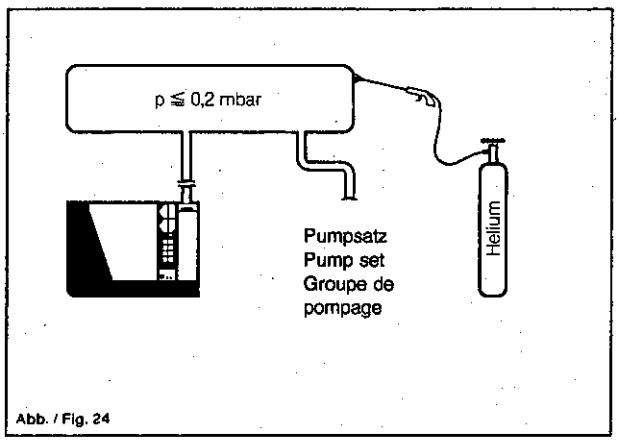


Abb. / Fig. 24

Abb. 24 UL 100 PLUS Lecksuch-Modul an Vakuumanlage mit eigenem Pumpsatz
Fig. 24 UL 100 PLUS leak detection module connected to a vacuum system equipped with its own pump set.
Fig. 24 UL 100 PLUS, module détecteur sur installation à vide équipée de son propre groupe de pompage.

ULTRA, FINE und GROSS (siehe Abschnitt 2.6) nacheinander durchgeführt werden.

2.4.7.3 Betrieb des Lecksuchmoduls ohne Pumpmodul

Die Verwendung des Lecksuchmoduls ohne Pumpmodul (siehe Betriebsart (2) in Abb. 20) ist insbesondere in folgenden Fällen sinnvoll:

- im Serviceeinsatz an Vakuumanlagen mit eigenen Pumpen
- an UHV-Anlagen mit niedrigen Drücken, die nicht durch Vorpumpenöl verschmutzt werden sollen
- wenn bereits vorhandene Drehschieberpumpen als Vorpumpen genutzt werden sollen.

Das Lecksuchmodul ist unter der Kat.Nr. 155 83 als eigenständige Einheit erhältlich.

Bei UHV-Anlagen hat dies den besonderen Vorteil, daß die Anlage überhaupt nicht mit einer Vorvakuumpumpe verbunden wird und damit kohlenwasserstoffrei bleibt.

Um das Lecksuchmodul in dieser Weise einzusetzen, ist folgendermaßen vorzugehen:

- Lecksuchmodul durch Lösen der beiden Schnellverschlüsse vom Pumpmodul trennen.
- Vorvakuumanschluß des Lecksuchmoduls mit Blindflansch DN 16 KF verschließen.

- Einlaß des Lecksuchmoduls mit Vakuumkammer verbinden (hierzu muß an der Vakuumkammer ein Ventil vorhanden sein!).
- Ventil zur evakuierten Vakuumkammer öffnen, so daß Lecksuchereinlaß abgepumpt wird.
- Schlüssel Nr. 4 bis zum Anschlag in Schlüsselschlitz der Bedieneinheit einstecken.
- Lecksuchmodul mit Netzschalter einschalten und Hochlauf abwarten (bis Exponent aufleuchtet).

- Das Gerät ist nun meßbereit.

- Die Leckratenanzeige erfolgt nach Drücken der Taste "START". Durch Drücken der Taste "STOP" erfolgt in der Statusanzeige im Servicefeld die Anzeige "STBY"; es kann nicht geflutet werden!
- Taste "CAL" (4/11) 3x kurz drücken.

- Taste "ENTER" (4/13) drücken und somit den Vorgang bestätigen.

2.4.7.4 Lecksuchmodul mit anderer Vorvakuumpumpe am Vorvakuumanschluß

Nachdem das Lecksuchmodul vom Pumpmodul gelöst wurde, steht an der Unterseite des Lecksuchmoduls ein Kleinflansch DN 16 KF zum Anschluß beliebiger Vorpumpen zur Verfügung (siehe Betriebsart (1) in Abb. 20). Dabei ist lediglich zu beachten, daß der Anschluß von Pumpen mit einem Saugvermögen von mehr als 16 $m^3 \cdot h^{-1}$ nicht sinnvoll ist, da durch die Drosselwirkung des DN 16 KF-Flansches dieses Saugvermögen nicht am Einlaß des Lecksuchers wirksam werden kann.

Die Ablaufsteuerung des Lecksuchers bleibt in dieser Betriebsweise erhalten, d.h. die Bedienung erfolgt in der üblichen Weise.

ULTRA, FINE and GROSS (see Section 2.6) in that order.

2.4.7.3 Leak Detection Module without Pump Module

The use of the leak detection module without the pump module (see operating mode (2) in Fig. 20) is useful in the following cases:

- Servicing in vacuum systems having their own pumps
- On UHV-systems at low pressures which are not to be contaminated by the oil of the backing pump
- If already installed, pumps can be used as backing pumps.

The leak detection module is available as a self-conatined unit under Cat. No. 155 83.

In the case of UHV systems this has the special advantage that a backing pump is not required and the UHV system is therefore not contaminated with hydrocarbons.

To use the leak detection module in this way proceed as follows:

- Separate the leak detection module from the pump by loosening the two quick-release locks.
- Close the forevacuum connection on the leak detection module using a DN 16 KF blind flange.
- Connect the inlet of the leak detection module to the vacuum chamber (this requires a valve at the vacuum chamber!).
- Open the valve to the vacuum chamber so that the leak detector inlet is pumped out.

- Insert key No. 4 into the hand unit and activate it right up to the stop.
- Switch on the leak detection module via its mains switch and wait until the run-up phase has been completed. This is indicated by the exponent lighting up.
- The unit is now ready for taking measurements.
- The leak rate is indicated after operating the "START" pushbutton, pressing the pushbutton "STOP" will cause the display to indicate "STBY"; venting is not possible!

- Briefly press "CAL" (4/11) three times.

- Press "ENTER" (4/13) to acknowledge the process.

2.4.7.4 Leak Detection Module with an other Backing Pump Connected to the Forevacuum Inlet

After the leak detection module has been separated from the pump module access is gained to the small flange DN 16 KF at the bottom of the unit for connection of any type of suitable backing pump (see operating mode (1) in Fig. 20). It should be noted that the connection of backing pumps with volume flow rates exceeding 16 $m^3 \cdot h^{-1}$ is not of additional advantage as higher volume flow rates cannot be effective at the inlet due to the throttling effect of the DN 16 KF flange.

In this operating mode all funtions of the leak detector remain unchanged so that the unit can be operated as usual.

FINE et GROSS (Cf. section 2.6).

2.4.7.3 Service du module-détecteur sans module-pompe

L'utilisation du module-détecteur sans module-pompe (CF. mode de service (2) dans la fig.20) est intéressante surtout dans les cas suivants:

- intervention dans des installations à vide ayant leurs propres pompes
- installations UV avec basses pressions qui ne doivent pas être contaminées avec l'huile de la pompe primaire
- lorsque les pompes à palettes rotatives déjà installées peuvent être utilisées comme pompes primaires.

Le module-détecteur est disponible en tant qu'unité indépendante sous la réf. 155 83.

Dans le cas des installations UV elles ne sont pas du tout raccordées à une pompe primaire et restent donc exemptes d'hydrocarbures.

Procéder de la façon suivante pour utiliser le module-détecteur de cette manière:

- Séparer le module-détecteur du module-pompe en relâchant les deux fermetures rapides.
- Equiper le raccord prévide du module-détecteur avec une bride aveugle DN 16 KF.

- Raccorder l'admission du module-détecteur avec l'enceinte sous vide (il faut disposer d'un robinet sur l'enceinte sous vide!).
- Ouvrir le robinet vers l'enceinte évacuée de sorte que l'admission du détecteur soit évacuée.
- Enfoncer la clé no. 4 jusqu'à la butée dans la fente de l'unité de commande.
- Mettre en service le module-détecteur et attendre la montée (par l'interrupteur secteur jusqu' à l'allumage de l'exposant).

- L'appareil est prêt à mesurer.

- Actionner la touche "START" pour obtenir l'indication de taux de fuite. En actionnant la touche "STOP" l'affichage d'état du panneau de service indique "STBY"; la remise à l'air est devenue impossible!
- Actionner la touche "CAL" (4/11) 3x brièvement.
- Actionner la touche "ENTER" (4/13) pour confirmer l'opération.

2.4.7.4 Module-détecteur avec une autre pompe sur le raccord vide primaire

Une fois que le module-détecteur est séparé du module-pompe on dispose d'une petite bride DN 16 KF sur la face inférieure du module-détecteur pour le raccordement de pompes primaires quelconques (Cf. mode de service (1) dans la fig. 20). Il faut seulement noter que le raccordement de pompes d'un débit supérieur à 16 $m^3 \cdot h^{-1}$ n'est pas intéressant car ce débit ne peut être effectif à l'admission du détecteur vu l'étranglement par la bride DN 16 KF.

Dans ce mode de service toutes les fonctions du détecteur restent inchangées c.-à-d. que sa commande se fait de la façon habituelle.

Zu beachten sind jedoch die folgenden Einschränkungen bei den Spezifikationen:
- die Nachweisgrenze des Lecksuchmoduls erhöht sich ungefähr proportional zum angeschlossenen Saugvermögen der Vorpumpe, d.h. bei 10 x größerem Saugvermögen ist z.B. die kleinste nachweisbare Leckrate nur noch $1 \cdot 10^{-9}$ mbar·l·s^{-1}
- die Stabilität der Anzeige (Rauschen und Driften) und damit auch wieder die Nachweisgrenze hängt unmittelbar von der Qualität der eingesetzten Vorpumpe ab.

Das beste Ergebnis kann mit dem Anschluß einer (eventuell gedrosselten) Hochvakuumpumpe (Turbopumpe) erzielt werden, da diese im Vergleich zu einer Vorvakuumpumpe erheblich stabiler bzgl. Enddruck und Saugvermögen für Helium ist.

Bei einer solchen Pumpe mit großem Saugvermögen ist allerdings die Nachweisgrenze erheblich höher (s.o.).

2.4.8 Schnüffellecksuche
An den UL 100 PLUS können folgende Schnüffeleinrichtungen angeschl. werden:

Helium-Standard-Schnüffler ST 100
Helium-Schnüffler QUICKTEST QT 100

In allen Fällen wird der jeweilige Schnüffler an den Einlaß des Lecksuchers angeschlossen. Der Schnüffelbetrieb kann wie im Abschnitt 2.2.13.1 beschrieben mit Schlüssel Nr. 6 angewählt werden.

Wurde der Lecksucher im Hochlaufen initialisiert, oder war er vor dem Ausschalten im Schnüffelbetrieb, gelangt er automatisch in den Meßbetrieb.

Sonst ist ein zusätzliches Drücken der Taste "START" (4/24) erforderlich.

Wenn der Lecksucher betriebsbereit ist, erscheint auf der Leckratenanzeige der Wert für das natürliche Lufthelium.

Dieser Wert kann bei einigen 10^{-6} mbar·l·s^{-1} liegen.

Die Kalibrierung erfolgt genauso, wie beim normalen Kalibrieren mit externem Testleck (siehe Abschnitt 2.6.3).

Entscheidend ist aber nun, daß die einmal durchgeführte Kalibrierung nur für die gewählten Schnüffelbedingungen (Abstand und Geschwindigkeit bezüglich der Leckposition) gilt.

Für eventuelle Korrekturfaktoren in Bezug der Heliumkonzentrationen unter 100 % oder unterschiedlicher Prüflingsdrücke siehe die Gebrauchsanweisung des verwendeten Schnüffler.

Der Kalibrierfaktor und die gewählte Betriebsart "SNIFF" bleiben auch nach dem Ausschalten des Gerätes erhalten.

Im Meßbetrieb ist die Taste "STOP / VENT" verriegelt. Durch erneutes Stecken von Schlüssel Nr. 6 und Drücken der Taste "ENTER" wird die Schnüffelfunktion aufgehoben. Das Gerät geht dann in den Stand-By-zustand.

However the following restrictions in the specifications should be noted:
- the detection limit of the leak detection module increases approximately in proportion to the volume flow rate of the pump connected, i.e., for ten times the volume flow rate the detection limit is only $1 \cdot 10^{-9}$ mbar·l·s^{-1}
- the stability of the readings (noise and drifts) and thereby the detection limit depend directly on the quality of the backing pump used.

The best results may be obtained by using a (possibly throttled) high vacuum pump (turbopump), as this type of pump exhibits a much more stable volume flow rate for helium and ultimate pressure than a backing pump.

When using such a pump with a high volume flow rate the detection limit is considerably increased (as mentioned above).

2.4.8 Sniffing Leak Test
All LH sniffer probes can be connected to the UL 100 PLUS, these being:

Helium Standard Sample Probe ST 100
Helium Sample Probe QUICKTEST QT 100

In all cases the corresponding sniffer is connected to the inlet of the leak detector. Key No. 6 is used as described in Section 2.2.13.1 to set up the sniffer mode.

If the leak detector was initialized during runup or was in the sniffer mode when switching off it is automatically set to the measurement mode when switching on again.

Otherwise pushbutton "START" (4/24) must be operated in addition.

When the leak detector is ready the leak rate display will indicate the natural helium concentration of the air.

This value may be equivalent to a leak of 10^{-6} mbar·l·s^{-1}.

Calibration is performed in the same way as for normal calibration with an external calibrated leak (see Section 2.6.3).

The decisive point in this is that the once performed calibration only applies for the selected conditions of calibration (distance and velocity with respect to the position of the leak).

For possible correction factors because of helium concentrations below 100 % or different pressures within the test objects please refer to the Operating Instructions of the sniffer probes used.

The calibration factor and the selected operating mode "SNIFF" remain in the memory even after switching off.

In the measurement mode the "STOP/VENT" pushbutton is blocked. This key-invoked sniffer function is disabled again by inserting key No. 6 and pressing the "ENTER" pushbutton. The unit then reverts to the standby mode.

Il faut cependant noter les restrictions des spécifications suivantes:
- la limite de détection du module détecteur augmente de façon sensiblement proportionnelle au débit raccordé de la pompe primaire, c.-à-d. qu'un débit dix foix plus important réduit p. ex. la plus petite fuite décelable à une valeur de $1 \cdot 10^{-9}$ mbar·l·s^{-1}
- la stabilité de l'affichage (bruits et dérives), et donc également la limite de détection, dépend directement de la qualité de la pompe primaire utilisée.

Le meilleur résultat peut être obtenu avec le raccordement d'une pompe à vide poussé (turbopompe éventuellement étranglée) car celle-ci présente une stabilité, pour la pression limite et le débit d'hélium, sensiblement plus importante que dans le cas d'une pompe primaire.

Cependant pour une telle pompe à grand débit la limite de détection est bien plus élevée (voir ci-dessus).

2.4.8 Détection avec renifleurs
On peut raccorder les renifleurs suivants à UL 100 PLUS:

Renifleur à hélium standard ST 100
Renifleur à hélium rapide QUICKTEST QT 100.

Dans tous les cas, le renifleur en question est raccordé à l'admission du détecteur. Utiliser la clé no. 6 comme décrit dans la section 2.2.13.1 pour sélectionner le mode renifleur.

Le détecteur passe automatiquement au mode mesure s'il a été initialisé pendant la montée en régime ou s'il était en mode renifleur avant la mise hors circuit.

Sinon il est nécessaire d'actionner encore une fois la touche "START" (4/24).

Lorsque le détecteur est en ordre de marche, l'affichage des taux de fuite indique la concentration normale d'hélium dans l'air.

Cette valeur est de l'ordre de quelque 10^{-6} mbar·l·s^{-1}.

Le calibrage se fait exactement comme le calibrage normal avec fuite calibrée externe (CF. section 2.6.3).

Le point capital est que ce calibrage une fois exécuté, il ne vaut que pour les conditions précises du reniflement (distance et vitesse par rapport à la position de la fuite).

Pour les facteurs de correction éventuels, pour les concentrations d'hélium < 100 % ou pour différentes pressions des pièces, voir le mode d'emploi correspondant au renifleur.

Le facteur de calibrage et le mode "SNIF" persistent même après la mise hors circuit de l'appareil.

En mode mesure, la touche "STOP/VENT" est verrouillée. En enfonçant à nouveau la clé 6 et en actionnant la touche "ENTER" on annule la fonction reniflement. L'appareil passe en mode Stand-By.

Im Schnüffelbetrieb kann der Fernsteuereingang "PUMPEN", Pin Nr. 18 der Multifunktionsschnittstelle zur Helium-Untergrundbestimmung genutzt werden. Dazu muß ein Schalter im Schnüffelspitzen-Halter montiert und mit dem Fernsteuereingang zwischen Pin Nr. 16 und Pin Nr. 18 der Multifunktionsschnittstelle verbunden werden.

Die Funktion dieses Fernsteuereinganges ist vergleichbar mit der Nullpunkt-Taste (4/14) der Bedieneinheit (Abschnitt 2.2.6).

Der Schalter muß so eingebaut werden, daß bei Entnahme der Schnüffelspitze aus der Halterung der Kontakt geöffnet und somit der Heliumuntergrund unterdrückt wird.

Die Helium-Untergrundunterdrückung wird durch die blinkende Null-Indikator LED (4/21) angezeigt.

2.4.8.1 Lecksuche mit Standardschnüffler

Der Standardschnüffler wird dann eingesetzt, wenn höchste Empfindlichkeit verlangt wird. Er hat zudem den Vorteil, kein Gas in nennenswerter Menge abzusaugen.

Deshalb ist er besonders gut für Hüllentest's oder zur Messung sehr kleiner Lecks geeignet.

2.4.8.2 Lecksuche mit Helium-Schnüffler QUICKTEST QT 100

Der Helium-Schnüffler QUICKTEST QT 100 vermeidet die Beschränkung des Standardschnüfflers auf kurze Leitungslängen. Durch seinen Ansaugeffekt hat er den Vorteil, auch Lecks anzuzeigen, die relativ weit von der Schnüffelspitze entfernt sind.

Er ist deshalb besonders gut für die Lecklokalisierung einzusetzen.

2.5 Außerbetriebsetzung

Zur Außerbetriebsetzung ist der Netzschalter "EIN/AUS" (8/7) auf Stellung "AUS" zu schalten. Weitere Maßnahmen sind nicht erforderlich.

Die Betriebsart wird gespeichert. Das Gerät nimmt nach Wiederinbetriebnahme den gleichen Zustand wieder ein.

Hinweis

Das Gasballastventil der TRIVAC D 1,6 B (siehe Abschnitt 3.2.1) muß zum Transport immer geschlossen werden.

In the sniffer mode it is possible to utilize the remote control input "PUMPING", pin No. 18 on the multifunction interface to determine the helium background. For this it is required to mount a switch in the holder for the sniffer probe which is connected to the remote control input between pin No. 16 and pin No. 18 of the multifunction interface.

The function of this remote control input is comparable to that of the autozero pushbutton (4/14) on the hand unit (see Section 2.2.6).

The switch must be installed in such a way, that the contact opens when the sniffer probe is taken out, so that the helium background is suppressed at that time.

This is indicated by a flashing zero indication LED (4/21).

2.4.8.1 Leak Testing with Standard Sniffer

The standard sniffer probe is always used when the highest sensitivity is required. It also has the advantage that gas intake is very low.

It is therefore especially well suited for hood tests or for the measurement of very fine leaks.

2.4.8.2 Leak Detection with the QUICKTEST QT 100 Sniffer Probe

The QUICKTEST QT 100 avoids the limitations of the standard sniffer concerning the length of the sniffer line. Due to its sucking effect it has the additional advantage of being able to indicate any leaks fairly far apart from the probe tip.

Therefore it is especially well suited for the localization of leaks.

2.5 Switching Off

To switch off the UL 100 PLUS, set the "ON/OFF" power switch (8/7) to the "OFF" position. No other action is necessary.

The operating mode is stored. The instrument reverts to the same operating mode when it is switched on again.

Note

The gas ballast valve of the TRIVAC D 1.6 B (see Section 3.2.1) must always be closed during transport.

En mode renifleur, l'entrée de télécommande "POMPER", broche no. 18 de l'interface multifonction peut servir à déterminer le fond hélium. Il faut pour cela monter un commutateur sur le support de la pointe du renifleur et le relier avec l'entrée de télécommande entre broche no. 16 et broche no. 18 de l'interface multifonction.

Cette fonction de l'entrée de télécommande est comparable à celle de la touche de remise à zéro (4/14) de l'unité de commande (section 2.2.6).

Le commutateur doit être monté de telle manière que le contact s'ouvre, en annulant le fond hélium, lorsqu'on retire de son support la pointe du renifleur.

La suppression du fond hélium est indiquée par le clignotement de la DEL zéro (4/21).

2.4.8.1 Détection avec renifleur standard

Il s'utilise toujours pour obtenir la plus haute sensibilité. Il a d'autre part l'avantage de ne pas aspirer de gaz en quantité notable.

C'est pourquoi il est particulièrement approprié pour le test sous enveloppe ou pour la mesure de fuites particulièrement petites.

2.4.8.2 Détection avec le renifleur rapide QUICKTEST QT 100

Il n'est pas contraint comme le renifleur standard à de courtes distances. Avec son effet aspirant il présente l'avantage d'indiquer des fuites relativement éloignées de la pointe du renifleur.

Il est donc particulièrement approprié à la localisation des fuites.

2.5 Arrêt de l'appareil

Commuter l'interrupteur "MARCHE/ARRET" (8/7) sur la position "ARRET". D'autres mesures ne sont pas nécessaires.

Le mode de service est mémorisé. L'appareil reprend le même état quand il est remis en circuit.

Remarque

Le robinet de lest d'air de TRIVAC D1,6 B (voir section 3.2.1) doit toujours être fermé pour le transport.

2.6 Kalibrieren und Tunen

Der UL 100 PLUS ist zur quantitativen Leckratenmessung geeignet. Dazu ist ein Kalibrierfaktor erforderlich, der vom UL 100 PLUS beim Kalibrieren automatisch errechnet und gespeichert wird. Die Kalibrierung vom UL 100 PLUS wird zudem durch die Verwendung eines internen Testlecks (Einbautestleck TL 7) wesentlich vereinfacht. Ist im UL 100 PLUS **kein** Testleck eingebaut, muß die Kalibrierung mit einem externen Testleck erfolgen.

Hinweis

- Die Kalibrierung sollte erst 15 min nach Beendigung des Hochlaufs erfolgen u. nach ca. 2 Stunden einmal wiederholt werden.
- Die durch die Kalibrierung ermittelten Kalibrierfaktoren bleiben auch nach dem Ausschalten des Gerätes erhalten.

Es werden vier Kalibrierfaktoren gespeichert:
- Faktor-GROSS
- Faktor-FINE
- Faktor-ULTRA
- Faktor-SNIFF

Beim Kalibrieren in ULTRA werden die Faktoren GROSS und FINE aus dem Faktor-ULTRA berechnet. Diese Umrechnung ist nur für einen Betrieb mit der Option "Teilstrompumpsatz mit D 25 B" gültig. Beim Betrieb mit beliebigen Anlagen oder Teilstrompumpen muß zusätzlich in den Bereichen GROSS und FINE kalibriert werden.

Der analoge Signalausgang (Abschnitt 2.2.13.6) bzw. die V.24-Schnittstelle bieten zur Erstellung der Kalibrierleckrate eine bessere Auflösung als die Kombi-Anzeige der Bedieneinheit. Die Leckrate kann bei Benutzung der V.24-Schnittstelle durch Drücken der Taste "START" an ein Terminal oder Drucker ausgegeben werden.

Vor jedem Kalibriervorgang sollte ein TUNE-Vorgang durchgeführt werden.

2.6.1 Tunen

Der Tune-Vorgang dient zum Abgleich des Massenspektrometers auf maximale Empfindlichkeit. Dazu wird die Beschleunigungsspannung der Ionen im gewählten Massebereich variert, bis ein maximaler Ionenstrom am Ionenfänger registriert wird.

Zum Tunen muß die Elektronikeinheit mit dem Servicefeld ausgeklappt werden und das Testleck geöffnet sein.

Das Massenspektrometer kann jetzt mit Potentiometer "M4" (26/12) auf max. Empfindlichkeit gebracht werden. Die Leckratenanzeige wird dann maximal.

2.6.2 Kalibrieren mit eingebautem Testleck

UL 100 PLUS mit der Taste "STOP/VENT" in den Zustand Standby oder Fluten bringen.

Mit Multifunktionstaste "Trigger und Kalibrierung" das Kalibrieren anwählen und mit der Taste "ENTER" quittieren.

Auf der Statusanzeige (26/1) im Servicefeld erscheint "CAL". Das interne Testleck öffnet hörbar.

2.6 Calibration and tuning

The UL 100 PLUS is suitable for quantitative leak rate measurements. This requires a calibration factor, which is automatically calculated and stored by the UL 100 PLUS during calibration. Calibration of the UL 100 PLUS is greatly simplified by the use of an internal calibrated leak. If the UL 100 PLUS is **not** equipped with a calibrated leak, calibration must be carried out with an external calibrated leak.

Note

- Calibration should not take place until 15 min after run-up and should be repeated once after approx. 2 hours.
- The factors determined during the calibration process remain stored even after switching off.

Four calibration factors are stored:
- factor - GROSS
- factor - FINE
- factor - ULTRA
- factor - SNIFF

During calibration in the ULTRA range, the factors GROSS and FINE are computed based on the ULTRA factor. This computation applies only for operation with the option "partial flow pump set with D 25 B". For operation with any other type of system or other partial flow pump it is essential to calibrate the ranges FINE and GROSS in addition.

The analogue signal output (Section 2.2.13.6) or the V.24 interface offer a higher resolution compared to the combined indicator on the hand unit. When using the V.24 interface it is possible to output the leak rate once to a terminal or a computer by pressing the "START" pushbutton.

The TUNE process should be run before each calibration.

2.6.1 Tuning

The tuning process helps to align the mass spectrometer so that its maximum sensitivity is obtained. For this the accelerating voltage for the ions in the mass spectrometer is varied in the selected mass range, until a maximum ion current is registered at the ion collector.

For tuning it is required to fold out the electronics unit with the service panel and to open the calibrated leak.

Now the sensitivity of the mass spectrometer may be set to maximum by operating potentiometer "M4" (26/12). The leak rate display will also show a maximum.

2.6.2 Calibration with the built-in calibrated leak

Set up the UL 100 PLUS to standby or venting by pressing the "STOP/VENT" button.

Use the multifunction pushbutton "Trigger and Calibrate" to select the calibrate mode and acknowledge this by pressing the "ENTER" pushbutton.

The status display (26/1) on the service panel will read "CAL". The internal calibrated leak opens audibly.

2.6 Calibrage et syntonisation

Le détecteur UL 100 PLUS permet la mesure quantitative des taux de fuite. Ceci nécessite un facteur de calibrage calculé automatiquement et mémorisé par le détecteur lors du calibrage. Cette opération est très simplifiée par l'emploi d'une fuite calibréé interne. Si aucune fuite calibrée **n'est** intégrée dans le détecteur UL 100 PLUS, ce calibrage doit alors être exécuté au moyen d'une fuite calibrée externe.

Remarque

- Ne pratiquer le calibrage que 15 minutes après la fin de la montée en régime. Le répéter après environ 2 heures.
- Les facteurs déterminés par le calibrage sont conservés même après la mise hors circuit de l'appareil.

Quatre facteurs de calibrage sont mémorisés:
- facteur GROSS
- facteur FINE
- facteur ULTRA
- facteur SNIFF

Pour le calibrage en ULTRA, les facteurs GROSS et FINE sont calculés à partir du facteur ULTRA. Cette conversion n'est valable que pour un service avec l'option "groupe de pompage à flux partiel avec D 25 B". Avec d'autres installations ou pompes à flux partiel il faut également calibrer dans les gammes GROSS et FINE.

Pour obtenir le taux de fuite calibré, la sortie de signal analogique (section 2.2.13.6) ou l'interface V.24 offrent une meilleure résolution que l'affichage combiné de l'unité de commande. Avec l'interface V.24, on peut sortir le taux de fuite sur un terminal ou une imprimante en actionnant la touche "START".

Il est préférable d'effectuer une syntonisation avant chaque calibrage.

2.6.1 Syntonisation

La syntonisation sert à équilibrer le spectromètre de masse sur la sensibilité maximale. On fait varier la tension d'accélération des ions dans la gamme de masse choisie jusqu'à l'enregistrement d'un courant ionique maximal sur le collecteur d'ions.

Pour la syntonisation il faut que l'unité électronique avec le panneau de commande soit basculée et que la fuite calibrée soit ouverte.

Le spectromètre de masse peut maintenant être reglé par le potentiomètre "M4" (26/12) sur sensibilité maximale. L'affichage du taux de fuite sort également un maximum.

2.6.2 Calibrage avec fuite calibrée incorporée

Mettre UL 100 PLUS dans l'état Stand-By ou remis à l'atmosphère avec la touche "STOP/VENT".

Sélectionner le calibrage avec la touche multifonction "trigger et calibrage" et confirmer avec la touche "ENTER".

"CAL" apparaît sur l'indicateur d'état (26/1) du panneau de commande. On entend distinctement l'ouverture de la fuite calibrée interne.

Das Massenspektrometer kann jetzt mit Potentiometer "M4" (26/12) auf max. Empfindlichkeit gebracht werden. (Abschnitt 2.6.1). Die Leckratenanzeige wird dann maximal.

Durch Drücken der Taste ZERO kann nun der geräteinterne Untergrund bestimmt werden.

- Vor der Untergrundbestimmung schließt das Testleck.
- Nach der Untergrundbestimmung öffnet das Testleck.

Durch Drücken der Werteingabetasten (4/19) und (4/6) wird die auf dem Testleck aufgedruckte Leckrate eingestellt.

Der Kalibriervorgang ist nach dem Drücken der Taste "ENTER" abgeschlossen. Das interne Testleck schließt hörbar.

Der Faktor-ULTRA ist damit bestimmt. Die Faktoren GROSS und FINE werden aus dem Faktor-ULTRA berechnet.

Bei zu geringer Empfindlichkeit kann beim Kalibrieren mit der Taste "HAND" auf die andere Katode umgeschaltet werden.

Der Kalibriervorgang kann jederzeit durch Drücken der Taste "Trigger und Kalibrierung" abgebrochen werden.

2.6.3 Kalibrieren mit externem Testleck

Externes Testleck öffnen

UL 100 PLUS mit der Taste "START" in den Zustand Messen bringen.

Mit Multifunktionstaste "Trigger und Kalibrierung" das Kalibrieren anwählen und mit der Taste "ENTER" quittieren.

Auf der Statusanzeige (26/1) im Servicefeld erscheint "CAL".

Das Massenspektrometer kann jetzt mit Potentiometer "M4" (26/12) auf max. Empfindlichkeit gebracht werden. (Abschnitt 2.6.1).
Die Leckratenanzeige wird dann maximal.

Externes Testleck schließen

Einen vorhandenen Untergrund mit der Nullpunkt-Taste (4/14) unterdrücken.

Externes Testleck öffnen.

Durch Drücken der Werteingabetasten (4/19) und (4/6) wird die auf dem Testleck aufgedruckte Leckrate eingestellt.

Der Kalibriervorgang ist nach dem Drücken der Taste "ENTER" abgeschlossen.

Im Normalbetrieb ist der Faktor-ULTRA damit bestimmt. Die Faktoren GROSS und FINE werden aus dem Faktor-ULTRA berechnet.

Im Teilstrombetrieb (siehe die Betriebsarten (3) und (4) in Abb. 20) können die Kalibrierfaktoren GROSS, FINE und ULTRA einzelnen bestimmt werden. Dazu muß vor dem Kalibrieren durch Drücken der Taste "HAND" die automatische Meßbereichswahl ausgeschaltet werden. Durch Drücken der Werteingabetasten (4/19) und (4/6) kann der entsprechende Meßbereich angewählt werden. Hierzu muß

Now the sensitivity of the mass spectrometer may be set to maximum by operating potentiometer "M4" (26/12) (Sec. 2.6.1). The leak rate display will also show a maximum.

Now it is possible to determine the internal background by pressing the ZERO pushbutton.

- The calibrated leak closes before the background is determined.
- After the background has been determined the calibrated leak opens.

The leak rate which is imprinted on the calibrated leak is entered via the parameter entry pushbuttons (4/19) and (4/6).

Pressing the "ENTER" pushbutton terminates the calibration process. The internal calibrated leak closes audibly.

In this way the ULTRA factor has been determined. The factors for FINE and GROSS are computed based on the ULTRA factor.

When the sensitivity is too low during calibration it is possible to manually switch over to the other cathode by pressing the "MANUAL" pushbutton.

The calibration process may be terminated at any time by pressing the "Trigger and Calibrate" pushbutton.

2.6.3 Calibration with an external calibrated leak

Open the external calibrated leak.

Set up the UL 100 PLUS to the measure mode by pressing the "START" pushbutton.

Use the multifunction pushbutton "Trigger and Calibrate" to select the calibrate mode and acknowledge this by pressing the "ENTER" pushbutton.

The status display (26/1) on the service panel will read "CAL".

Now the sensitivity of the mass spectrometer may be set to maximum by operating potentiometer "M4" (26/12) (see Section 2.6.1). The leak rate display will also show a maximum.

Now close the external calibrated leak.

Suppress any existing background by operating the autozero pushbutton (4/14).

Open the external calibrated leak.

The leak rate which is imprinted on the calibrated leak is entered via the parameter entry pushbuttons (4/19) and (4/6).

Pressing the "ENTER" pushbutton terminates the calibration process.

In this way the ULTRA factor has been determined. The factors for FINE and GROSS are computed based on the ULTRA factor.

In the partial flow mode (see operating modes (3) and (4) in Fig. 20) it is possible to separately determine the calibration factors GROSS, FINE and ULTRA. To do this, it is first of all required to switch off the autoranging function by operating the "MANUAL" pushbutton. Operation of the parameter entry pushbuttons (4/19) and (4/6) selects the required measurement range. For this the

On peut alors régler le spectromètre de masse sur la sensibilité maximale avec le potentiomètre "M4" (26/12). (Cf. section 2.6.1). L'indication du taux de fuite est alors maximale.

L'actionnement de la touche ZERO permet ensuite de définir le fond hélium interne de l'appareil.

- la fuite calibrée se ferme avant la détermination du fond,
- après la détermination du fond, la fuite calibrée s'ouvre à nouveau.

On règle ensuite le taux de fuite inscrit sur la fuite calibrée à l'aide des touches d'introduction de valeurs (4/19) et (4/6).

Après l'actionnement de la touche "ENTER", le calibrage est terminé. On entend la fermeture de la fuite calibrée interne.

Le facteur ULTRA est ainsi déterminé. Les facteurs GROSS et FINE sont calculés à partir du facteur ULTRA.

Si la sensibilité est trop faible, on peut passer, pour le calibrage, à l'autre cathode avec la touche "manuelle".

L'interruption du calibrage est possible à tout moment avec la touche "trigger et calibrage".

2.6.3 Calibrage avec une fuite calibrée externe

Ouvrir la fuite calibrée externe.

Placer UL 100 PLUS dans l'état mesure avec la touche "START".

Sélectionner le calibrage avec la touche multifonction "trigger et calibrage" et confirmer avec la touche "ENTER".

"CAL" apparaît sur l'indicateur d'état (26/1) du panneau de commande.

On peut alors régler le spectromètre de masse sur la sensibilité maximale avec le potentiomètre "M4" (26/12) (Cf. section 2.6.1). L'indication du taux de fuite est alors maximale.

Raccorder la fuite calibrée externe.

Corriger ensuite un éventuel fond hélium en actionnant la touche ZERO (4/14).

Ouvrir la fuite calibrée externe.

On règle ensuite le taux de fuite inscrit sur la fuite calibrée à l'aide des touches d'introduction de valeurs (4/19) et (4/6).

Après l'actionnement de la touche "ENTER", le calibrage est terminé.

En service normal le facteur ULTRA est ainsi déterminé. Les facteurs GROSS et FINE sont calculés à partir du facteur ULTRA.

En service à flux partiel (Cf. les modes (3) et (4) dans la fig. 20) les facteurs de calibrage GROSS, FINE et ULTRA peuvent être déterminés séparément. Il faut pour cela couper la sélection automatique des gammes de mesure en actionnant la touche "manuelle" avant le calibrage. La gamme de mesure désirée se choisit alors par les touches d'introduction de valeurs (4/19) et (4/6). Il faut pour cela que

das Servicefeld mit Elektronik-Einheit ausgeklappt werden.

ULTRA	- V1	und V2	geöffnet
FINE	- V1, V2	und Vext	geöffnet
GROSS	- V1.2, V2	und Vext	geöffnet

(Vext = externes Teilstromventil von der Option "Teilstrom-pumpsatz")

Die Kalibrierfaktoren sollten in folgender Reihenfolge bestimmt werden:
ULTRA mit TL 8,
FINE mit TL 8 und
GROSS mit TL 4-6.

Das Testleck TL 4-6 kann dazu in FINE kalibriert werden.

Für jeden Kalibrierfaktor ist eine Kalibrierung notwendig.

Der Abgleich des Massenspektrometers darf dabei aber nur einmal erfolgen.

Bei zu geringer Empfindlichkeit kann beim Kalibrieren mit der Taste "HAND" auf die andere Katode umgeschaltet werden.

Der Kalibriervorgang kann jederzeit durch Drücken der Tasten "STOP" oder "Trigger und Kalibrierung" abgebrochen werden.

2.6.4 Kalibrieren im Schnüffelbetrieb
Schnüffelspitze in die Luft halten.

Mit Multifunktionstaste "Trigger und Kalibrierung" das Kalibrieren anwählen und mit der Taste "ENTER" quittieren.

Auf der Statusanzeige (26/1) im Servicefeld erscheint "CAL".

Einen vorhandenen Untergrund mit der Nullpunkt-Taste (4/14) unterdrücken.

Schnüffelspitze vor die Öffnung des Schnüffel-Testlecks halten.

Durch Drücken der Werteingabetasten (4/19) und (4/6) wird die auf dem Testleck aufgedruckte Leckrate eingestellt.

Der Kalibriervorgang ist nach dem Drücken der Taste "ENTER" abgeschlossen.

Der Faktor-SNIFF ist damit bestimmt.

Bei zu geringer Empfindlichkeit kann beim Kalibrieren mit der Taste "HAND" auf die andere Katode umgeschaltet werden.

Der Kalibriervorgang kann jederzeit durch Drücken der Taste "Trigger und Kalibrierung" abgebrochen werden.

electronics unit with the service panel must be folded out.

ULTRA	- V1	and V2	open
FINE	- V1, V2	and Vext	open
GROSS	- V1.2, V2	and Vext	open

(Vext = external partial flow valve of the optional partial flow pump set)

The calibration factors should be determined in the following order:
ULTRA with TL 8,
FINE with TL 8 and
GROSS with TL 4-6.

For this the calibrated leak TL 4-6 may be calibrated in the FINE range.

Each calibration factor requires its own calibration run.

However, the mass spectrometer may only be aligned once.

When the sensitivity is too low during calibration it is possible to manually switch over to the other cathode by pressing the "MANUAL" pushbutton.

The calibration process may be terminated at any time by pressing the pushbuttons "STOP" or "Trigger and Calibrate".

2.6.4 Calibration in the sniffer mode
Hold the tip of the sniffer up into the air.

Use the multifunction pushbutton "Trigger and Calibrate" to select the calibrate mode and acknowledge this by pressing the "ENTER" pushbutton.

The status display (26/1) on the service panel will read "CAL".

Suppress any existing background by operating the autozero pushbutton (4/14).

Hold the tip of the sniffer in front of the opening of the sniffer calibrated leak.

The leak rate which is imprinted on the calibrated leak is entered via the parameter entry pushbuttons (4/19) and (4/6).

Pressing the "ENTER" pushbutton terminates the calibration process.

This completes the determination of the SNIFF factor.

When the sensitivity is too low during calibration it is possible to manually switch over to the other cathode by pressing the "MANUAL" pushbutton.

The calibration process may be terminated at any time by pressing the "Trigger and Calibrate" pushbutton.

le panneau de commande avec l'unité électronique soit basculé.

ULTRA	- V1	et V2	ouverts
FINE	- V1, V2	et Vext	ouverts
GROSS	- V1.2, V2	Vext	ouverts

(Vext = robinet ext. flux partiel de l'option "groupe de pompage à flux partiel)

Les facteurs de calibrage doivent être déterminés dans l'ordre suivant:
ULTRA avec TL8,
FINE avec TL8 et
GROSS avec TL 4-6.

Pour cela on peut calibrer la fuite calibrée TL 4-6 dans FINE.

Un calibrage est nécessaire pour chaque facteur de calibrage.

Cependant, le calibrage du spectromètre de masse ne doit être effectué qu'une seule fois.

Si la sensibilité est trop faible, on peut passer, pour le calibrage, à l'autre cathode avec la touche "manuelle".

L'interruption du calibrage est possible à tout moment avec les touches "STOP" ou "trigger et calibrage".

2.6.4 Calibrage en mode renifleur
Maintenir la pointe du renifleur dans l'air.

Sélectionner le calibrage avec la touche multifonction "trigger et calibrage" et confirmer avec la touche "ENTER".

"CAL" apparaît sur l'indicateur d'état (26/1) du panneau de commande.

Corriger un éventuel fond hélium avec la touche zéro (4/14).

Placer la pointe du renifleur devant l'ouverture de la fuite calibrée pour renifleur.

On règle ensuite le taux de fuite inscrit sur la fuite calibrée à l'aide des touches d'introduction de valeurs (4/19) et (4/6).

Après l'actionnement de la touche "ENTER", le calibrage est terminé.

Le facteur SNIFF est ainsi déterminé.

Si la sensibilité est trop faible, on peut passer, pour le calibrage, à l'autre cathode avec la touche "manuelle".

L'interruption du calibrage est possible à tout moment avec la touche "trigger et calibrage".

Abb. 25 Ausklappen der Elektronik-Einheit mit Servicefeld
Fig. 25 Folding out the electronics unit with service panel
Fig. 25 Basculement de l'unité électronique avec panneau de service

Erläuterungen zur Abb. 25
1 Lecksuch-Modul
2 Verschluß für Elektronik-Einheit
3 Elektronik-Einheit mit Servicefeld
4 Schraubendreher

Key to Fig. 25
1 Leak detection module
2 Locking device of electronics unit
3 Electronics unit with service panel
4 Screwdriver

Légende de la fig. 25
1 Module détecteur
2 Verrou de l'unité électronique
3 Unité électronique avec panneau de service.
4 Tournevis

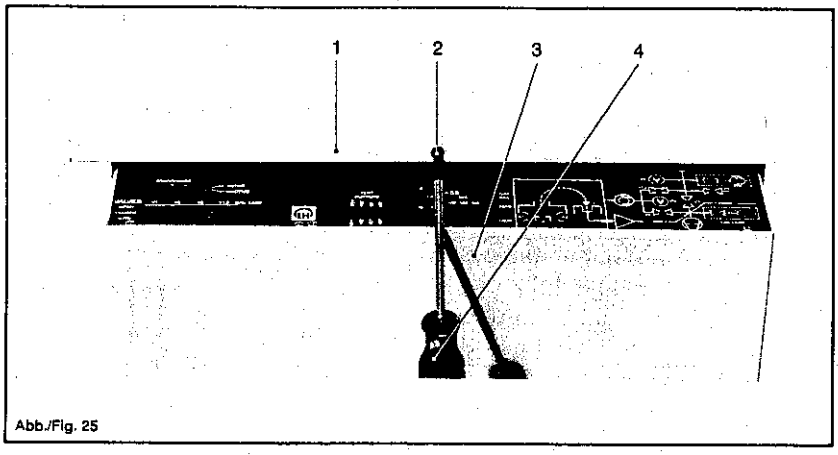


Abb./Fig. 25

2.7 Servicefunktion der Elektronik-Einheit

Die auf der Rückseite des UL 100 PLUS Lecksuch-Moduls eingebaute Elektronik-Einheit (25/3) läßt sich so ausklappen, daß das Servicefeld für den Bediener zugänglich wird. Dazu wird mit einem Schraubendreher (25/4) der Verriegelungsbolzen (25/2) am Lecksuch-Modul (25/1) hereingedrückt und die Elektronik-Einheit (25/3) ausgeklappt.

Über den Schlitzschalter (26/2) läßt sich der UL 100 PLUS in den Normalbetrieb bzw. den Servicebetrieb umschalten.

Servicezweck
In Stellung "NORMAL" des Schlitzschalters (26/2) lassen sich Ventile - wenn von der Steuerung geöffnet - durch Betätigen des entsprechenden Bedienschalters (26/13) zwangsweise schließen.

Die jeweilige Ventilstellung wird durch LEDs im Funktionsschema (26/6) angezeigt. Nach der Funktionskontrolle müssen die Schalter (26/13) unbedingt wieder in Stellung "AUTOMATIK" geschaltet werden.

Sollen von der Steuerung geschlossene Ventile von Hand auch geöffnet werden können, muß vorher der Schlitzschalter (26/2) mit einem passenden Schraubendreher von Stellung "NORMAL" auf Stellung "SERVICE" geschaltet werden. Im "SERVICE"-Betrieb ist die Mikrocomputer-Steuerung des UL 100 PLUS weitgehend außer Funktion.

Auf der alphanumerischen Status- und Fehleranzeige (26/1) wird der Mode durch die Anzeige "SERV" ausgegeben. Über die Bedienschalter (26/13) können nun die Ventile beliebig geschlossen und geöffnet werden.

Die jeweilige Ventilstellung wird durch LEDs im Funktionsschema (26/6) angezeigt.

Achtung
Keine automatischen Verriegelungen im SERVICE-Mode. Es können auch unsinnige oder für Teile des Gerätes gefährliche Zustände eingestellt werden.

In diesem Mode erhält man folgende Zusatzanzeigen auf der Bedieneinheit:

- Durch Drücken der **Taste "STOP"** (4/2) Anzeige p_E/p_V.

2.7 Service Functions of the Electronics Unit

The electronics unit (25/3) at the back of the UL 100 PLUS's leak detection module can be folded out so that the service panel is accessible to the operator. This is done by pushing the locking bolt (25/2) on the leak detection module (25/1) inwards using a screwdriver (25/4) and folding out the electronics unit (25/3).

By operating slot switch (26/2) the UL 100 PLUS can be set from the normal operating mode to the service mode.

Service functions
In position "NORMAL" of the slot switch (26/2) any open valves may be closed by operating the corresponding switch (26/13).

The respective valve position is indicated by LEDs in the functional diagram (26/6). After having carried out any functional checks, switches (26/13) must under all circumstances be reset to the "AUTOMATIC" position.

If valves closed by the control are to be opened manually, slot switch (26/2) must be changed from the "NORMAL" position to the "SERVICE" position. In the "SERVICE" mode most functions controlled by the microprocessor of the UL 100 PLUS will then be out of operation.

The alphanumerical status and error display (26/1) indicates the mode by indicating "SERV". Now it is possible to close and open the valves via switches (26/13).

The respective valve position is indicated by LEDs in the functional diagram (26/6).

Important
There is no automatic valve interlocking in the SERVICE-mode. It is also possible to set up operating modes which do not make sense or which even endanger parts of the instruments.

In this mode one can obtain the following additional information on the hand unit:

- Display of p_E/p_V by pressing the **"STOP" pushbutton** (4/2).

2.7 Fonctions de service de l'unité électronique

L'unité électronique (25/3) incorporée dans la face arrière du module-détecteur de UL 100 PLUS doit être basculée pour accéder au panneau de service. Enfoncer le verrouillage (25/2) sur le module-détecteur (25/1) avec un tournevis (25/4) et basculer ensuite l'unité électronique (25/3).

Le commutateur à fente (26/2) permet de commuter UL 100 PLUS entre mode normal et mode fonctions de service.

Fonctions de service
En position "NORMAL" tous les robinets ouverts par la commande peuvent être fermés par l'actionnement du commutateur correspondant (26/13).

La pos. actuelle des robinets est indiquée par des DEL dans le schéma fonctionnel (26/6). Après le contrôle fonctionnel, les commutateurs (26/13) doivent absolument être replacés en position "AUTOMATIQUE".

Pour que les robinets, fermés par la commande, puissent également être ouverts manuellement, il faut auparavant tourner le commutateur à fente (26/2) de la position "NORMAL" à la position "SERVICE" avec un tournevis convenable. En mode "SERVICE", la commande par microprocesseur de UL 100 PLUS est pratiquement hors fonction.

L'affichage d'état et d'erreur alphanumérique (26/1) signale le mode en indiquant "SERV". Il est alors possible d'ouvrir et fermer à volonté les robinets par les commutateurs (26/13).

Les positions des robinets sont indiquées par des DEL dans le schéma fonctionnel (26/6).

Attention
Il n'y a pas de verrouillage automatique en mode SERVICE. Il est donc possible d'obtenir des états qui n'ont pas de sens ou qui sont même dangereux pour des parties de l'appareil.

Dans ce mode, on peut obtenir les indications supplémentaires suivantes sur l'unité de commande:

- Indication de p_E/p_V en actionnant la **touche "STOP" (4/2).**

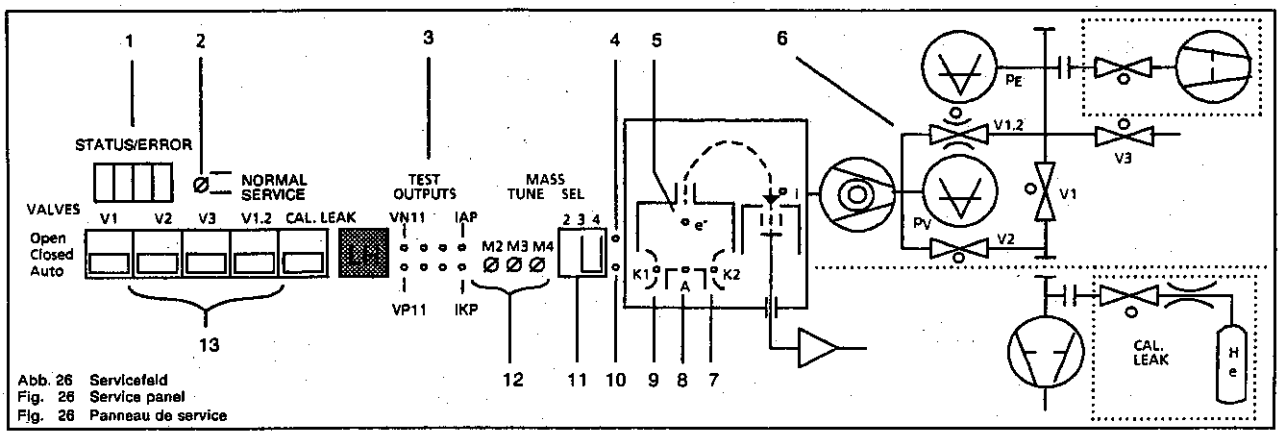


Abb. 26 Servicefeld
Fig. 26 Service panel
Fig. 26 Panneau de service

Erläuterungen zur Abb. 26
1 4-stellige alphanumerische Fehler-und Statusanzeige
2 Schlitzschalter, Umschaltung SERVICE/NORMAL
3 Testpunkte für Gerätespannungen
4 LED für Fehlermeldung bei Emissionsausfall
5 LED für Funktion der Emission
6 Funktionsschema mit Zustandsanzeige durch LEDs
7 LED für Betrieb Katode 2
8 LED für Anodenheizung
9 LED für Betrieb Katode 1
10 LED für Fehlermeldung bei Heizungsausfall
11 Umschalter für Masse 2, 3,oder 4 (Ab Werk auf M 4)
12 Potentiometer für Abgleich Masse 2, 3 und 4
13 Bedienschalter für Ventilbetätigung von Hand

Key to Fig. 26
1 4-position alphanumeric error and status display
2 Slot switch for SERVICE or NORMAL
3 Test voltage outputs
4 LED for emission failure
5 LED for emission on
6 Funktional diagram with LED status indicators
7 LED for cathode 2 operation
8 LED for anode heating
9 LED for cathode 1 operation
10 LED for heater failure
11 Selector for mass 2, 3 or 4 (factory-set to mass 4)
12 Potentiometers for mass 2,3 or 4 alignment
13 Switches for manual valve operation

Légende de la fig. 26
1 Affichage d'erreur et d'état alphanumérique à 4 digits
2 Commutateur à fente, commutation SERVICE/NORMAL
3 Points de mesure des tensions de l'appareil
4 DEL pour message d'erreurs arrêt d'émission
5 DEL pour émission en service
6 Schéma fonctionnel avec affichage d'état par des DEL
7 DEL pour cathode 2 en service
8 DEL pour chauffage d'anode
9 DEL pour cathode 1 en service
10 DEL pour message d'erreur: panne du chauffage
11 Sélect. de masse 2, 3 ou 4 (réglé en usine sur masse 4)
12 Potentiomètre pour compensation masses 2, 3 et 4
13 Commutateurs pour l'actionnement manuel des vannes

- Durch Drücken der **Taste "START"** (4/24) Anzeige Heliumleckrate, bei korrektem Vakuumdruck der TMP.

Durch Drücken bestimmter Tasten der Bedieneinheit (siehe Abb. 4) erhält man auf der alphanumerischen Status- und Fehleranzeige (26/1) folgende Zusatzanzeigen:

Taste "Automatik/Triggerlogik" (4/18)
- zyklische Anzeige der Betriebsstunden und Kennung des Servicemodes: "OPERATION-TIME: xxxxHOURS and xxMINUTES" und "SERV". Der Abbruch der zykl. Anzeige erfolgt mit einer beliebigen Taste.

Taste "ENTER" (4/13)
- zyklische Anzeige von Offset Vorverstärker, Kalibrierfaktor, Turbopumpendrehzahl und Kennung des Servicemodes: "VARIABLES: OFA-xxx CAL-x.xxx TMP xxxx RPM" und "SERV". Der Abbruch der zykl. Anzeige erfolgt mit einer beliebigen Taste.

Taste "Zero" (4/14)
- zyklische Anzeige Gerätenummer und Kennung des Servicemodes: "IDENT-NUMBER: Dxxxxxxxxx" und "SERV". Der Abbruch der zykl. Anzeige erfolgt mit einer beliebigen Taste.

Taste "Hand" (4/8)
- für zur Anzeige und Einstellung von PE, PV, Baudrate, Zeit und Datum. Zyklische Anzeige einer Zahl (0 ... 255), die dem Einlaßdruck entspricht "PE-xxx".
  Mit der Taste "Hand" (4/8) kann die Anzeige zwischen Vorvakuumdruck "PV-xxx" und Einlaßdruck "PE-xxx" hin- und hergeschaltet werden. Nach Austausch einer Röhre PE oder PV ist bei Atmosphärendruck der Sollwert auf 246 abzugleichen. Taste "ENTER" (4/13) bedingt den Abbruch der zykl. Anzeige.

Hinweis
Bei Abgleich von PV, TMP ausschalten.

- Display of the helium leak rate, provided the vacuum pressure of the TMP is correct by pressing the"START" pushbutton (4/24).

By pressing certain pushbuttons on the hand unit (see Fig. 4) one may obtain the following additional information on the alphanumerical status and error display (26/1):

Pushbutton "Automatic/Trigger logic"(4/18)
- cyclic display of the elapsed operating hours and indication of the service mode: "OPERATION-TIME: xxxxHOURS and xxMINUTES" and "SERV". Pressing any key terminates the cyclic display.

Pushbutton "ENTER" (4/13)
- cyclic display of preamplifier offset, calibration factor, speed of the turbomolecular pump and indication of the service mode: "VARIABLES: OFA-xxx CAL-x.xxx TMP xxxx RPM" and "SERV". Pressing any key terminates the cyclic display.

Pushbutton "Zero" (4/14)
- cyclic display of serial No. and indication of the service mode: "IDENT-NUMBER: Dxxxxxxxxx" and "SERV". Pressing any key terminates the cyclic display.

Pushbutton"Hand" (4/8)
- for display and adjustment of PE, PV baud rate, time and date. Cyclic display of a number (0 ... 255), which corresponds to the inlet pressure "PE-xxx".
  By pressing the "Manual" pushbutton (4/8) one may switch between the display of fore vacuum pressure "PV-xxx" and inlet pressure "PE-xxx". After exchanging a gauge head PE or PV a realignment has to be carried out at atmospheric pressure. The value has to be 246 at atmospheric pressure. Pressing the "ENTER" pushbutton (4/13) terminates the cyclic display.

Note
When aligning PV switch off the TMP.

- Indication du taux de fuite hélium si le vide de la TMP est correct, en actionnant la **touche "START" (4/24)**

En actionnant certaines touches de l'unité de commande (CF. fig. 4) on obtient les indications supplémentaires suivantes sur l'affichage d'état et d'erreur alphanumérique (26/1):

Touche "automat./log. trigger" (4/18)
- Indication cyclique pour heures de service et mode de service: "OPERATION-TIME: xxxxHOURS and xxMINUTES" et "SERV". Actionner une touche quelconque pour interrompre l'indication cyclique.

Touche "ENTER" (4/13)
- Indication cyclique pour offset préampli, facteur de calibrage, vitesse rot. de la turbopompe et mode de service: "VARIABLES: OFA-xxx CAL-x.xxx TMP xxxx RPM". Actionner une touche quelconque pour interrompre l'indication cyclique.

Touche "zéro" (4/14)
- Indication cyclique pour numéro de l'appareil et mode de service: "IDEN-NUMBER: dxxxxxxxxx" et "SERV". Actionner une touche quelconque pour interrompre l'indication cyclique.

Touche "manuelle" (4/8)
- Indication et réglage de PE, PV, vitesse de transmission, heure et date. Indication cyclique d'un nombre (0...255) correspondant à la pression d'admission "PE-xxx".
  La touche "manuelle" (4/8) permet de commuter entre l'indication de la pression vide primaire "PV-xxx" et l'indication de la pression d'admission "PE-xxx". Après le remplacement d'un capteur PV ou PE il faut équilibrer la consigne sur 246 à la pression atmosphérique. La touche "ENTER" (4/13) interrompt l'indication cyclique.

Remarque
Mettre TMP hors circuit pour équilibrer PV.

Mit der Taste "Automatik/Triggerlogik" (4/18) beginnt nun Anzeige und Änderung von Baudrate, Datum und Zeit.

Die Taste "ENTER" (4/13) bestätigt jeweils den angezeigten Wert und führt zur nächsten Darstellung. Es erscheint zunächst:
- "MODIFY VALUES OF BAUD, TIME AND DATE"
- Anschließend wird die Baudrate angezeigt: "BAUD xxx".

Der angezeigte Wert "xxxx" kann mit den Werteingabetasten (4/6) und (4/19) verändert oder mit der Taste "Zero" (4/14) auf "9600" rückgesetzt werden.

Die Taste "ENTER" (4/13) bestätigt den angezeigten Wert und führt zur Anzeige der Uhrzeit "TIME". Nach ca. 1 s erscheinen die Stunden "H = xx". Die Stunden können mit den Werteingabetasten (4/6) und (4/19) verändert oder mit der Taste "Zero" (4/14) auf "00" rückgesetzt werden.

Die Taste "ENTER" (4/13) bestätigt den angezeigten Wert und führt zur Anzeige der Minute.

"M-xx".

Die Minuten können mit den Werteingabetasten (4/6) und (4/19) verändert oder mit der Taste "Zero" (4/14) auf "00" rückgesetzt werden.

Die Taste "ENTER" (4/13) bestätigt den angezeigten Wert und führt zur Anzeige des Datums "DATE". Nach ca. 1 s erscheint der eingestellt Tag "D-xx". Die Tage können mit den Werteingabetasten (4/6) und (4/19) verändert oder mit der Taste "Zero" (4/14) auf "01" rückgesetzt werden.

Die Taste "ENTER" (4/13) bestätigt den angezeigten Wert und führt zur Anzeige des Monats.

"M-xx".

Die Monate können mit den Werteingabetasten (4/6) und (4/19) verändert oder mit der Taste "Zero" (4/14) auf "01" rückgesetzt werden.

Die Taste "ENTER" (4/13) bestätigt den angezeigten Wert und führt zur Anzeige des Jahres.

"J = xx".

Die Jahre können mit den Werteingabetasten (4/6) und (4/19) verändert oder mit der Taste "Zero" (4/14) auf "90" rückgesetzt werden.

Die Taste "ENTER" (4/13) bestätigt den angezeigten Wert und zeigt nochmals die gewählten Einstellungen von Baudrate, Zeit und Datum.

Der UL 100 PLUS kann nach Einstellung des "SERVICE / NORMAL"-Schlitzschalters (25/2) in Stellung "NORMAL" und einer anschließenden autom. Initialisierungsphase alle Funktionen wieder ausführen.

Hinweis
Die Ventilstellung "OFFEN" wird jeweils durch eine leuchtende LED angezeigt.

Pressing the "Automatic/trigger logic" pushbutton (4/18) starts the display and modification process for baud rate, date and time.

Pressing "ENTER" (4/13) acknowledges the displayed value and leads to the next display. Displayed first is:
- "MODIFY VALUES OF BAUD, TIME AND DATE"
- Next the baud rate is displayed: "BAUD xxx".

The displayed value "xxxx" may be changed by operating the parameter entry pushbuttons (4/6) and (4/19) or it can be reset to "9600" by pressing the "Zero" button (4/14).

Pressing "ENTER" (4/13) acknowledges the displayed value leading to the display of "TIME". After 1 s approx. the hours "H = xx" are indicated. The hours value may be changed by operating the parameter entry pushbuttons (4/6) and (4/19) or it can be reset to "00" by pressing the "Zero" pushbutton (4/14).

Pressing "ENTER" (4/13) acknowledges the displayed value leading to the display of the minutes.

"M-xx".

The minutes value may be changed by operating the parameter entry pushbuttons (4/6) and (4/19) or it can be reset to "00" by pressing the "Zero" pushbutton (4/14).

Pressing "ENTER" (4/13) acknowledges the displayed value leading to the display of the "DATE". After 1 s approx. the date "D = xx" is indicated. The date may be changed by operating the parameter entry pushbuttons (4/6) and (4/19) or it can be reset to "01" by pressing the "Zero" pushbutton (4/14).

Pressing "ENTER" (4/13) acknowledges the displayed value leading to the display of the month:

"M-xx".

The month may be changed by operating the parameter entry pushbuttons (4/6) and (4/19) or it can be reset to "01" by pressing the "Zero" pushbutton (4/14).

Pressing "ENTER" (4/13) acknowledges the displayed value leading to the display of the year:

"J = xx".

The year may be changed by operating the parameter entry pushbuttons (4/6) and (4/19) or it can be reset to "90" by pressing the "Zero" pushbutton (4/14).

Pressing "ENTER" acknowledges the displayed value and in this case the selected entries of baud rate, time and date are displayed once more.

After setting the "SERVICE / NORMAL" slotted switch (25/2) back to the "NORMAL" position of the UL 100 PLUS regains all its functions again after a brief initialization phase which is run automatically.

Note
The valve position "OPEN" is indicated by an illuminated LED.

La touche "autom./log. trigger" (4/18) permet alors l'indication et le réglage de la vitesse de transmission, de la date et de l'heure.

Actionner la touche "ENTER" (4/13) pour confirmer chaque valeur et passer à la suivante. On obtient d'abord:
- "MODIFY VALUES OF BAUD, TIME AND DATE"
- ensuite, la vitesse de transmission est indiquée: "BAUD xxx".

La valeur indiquée "xxxx" peut être modifiée avec les touches d'entrée de valeur (4/6) et (4/19) ou initialisée sur "9600" avec la touche "zéro" (4/14).

Actionner la touche "ENTER" (4/13) pour confirmer la valeur et passer à celle de l'heure "TIME". Les heures apparaissent env. 1 s après "H = xx". Elles se règlent avec les touches d'entrée de valeur (4/6) et (4/19) et sont remises à "00" avec la touche "zéro" (4/14).

Actionner la touche "ENTER" (4/13) pour confirmer la valeur et passer aux minutes.

"M-xx".

Elles se règlent avec les touches d'entrée de valeur (4/6) et (4/19) et sont remises à "00" avec la touche "zéro" (4/14).

Actionner la touche "ENTER" (4/13) pour confirmer la valeur et passer à l'indication de la "DATE". Le jour "D-xx" apparaît env. 1 s après. Il se règle avec les touches d'entrée de valeur (4/6) et (4/19) et prend la valeur "01" avec la touche "zéro" (4/14).

Actionner la touche "ENTER" (4/13) pour confirmer la valeur et passer à celle du mois.

"M-xx"

Il se règle avec les touches d'entrée de valeur (4/6) et (4/19) et prend la valeur "01" avec la touche "zéro" (4/14).

Actionner la touche "ENTER" (4/13) pour confirmer la valeur et passer à celle de l'année.

"J-xx"

Elle se règle avec les touches d'entrée de valeur (4/6) et (4/19) et prend la valeur "90" avec la touche "zéro" (4/14).

Actionner la touche "ENTER" (4/13) pour confirmer la valeur et revoir les réglages de la vitesse de transmission, de l'heure et de la date.

UL 100 PLUS peut de nouveau exécuter toutes les fonctions, après le réglage du commutateur à fente "SERVICE / NORMAL" (25/2) sur "NORMAL" et la phase d'initialisation automatique qui suit.

Remarque
La position de robinet "OUVERTE" est indiquée à chaque fois par une DEL allumée.

Die Bedienschalter (26/13) müssen beim Einklappen der Elektronik-Einheit (25/3) immer in Stellung "AUTOMATIK" geschaltet werden.

Auf der alphanumerischen Status- und Fehleranzeige (26/1) wird dem Servicepersonal bei einem Fehler im UL 100 PLUS ein Fehlercode gemeldet, der die Wartung bzw. Instandsetzung wesentlich vereinfacht.

Zusätzlich lassen sich alle wichtigen Gerätespannungen an den Meßstellen "TEST OUTPUTS" (26/3) prüfen.

Die Bezeichnung der Prüfbuchsen (26/3) und ihre Bedeutung im Einzelnen:

VN11 neg. Versorgungsspannung, stabilisiert = -11,5 bis -15,5 V
VP2 Versorgungsspannung, unstabilisiert = 20,0 bis 30 V
CP interner Takt für MS-Versorgung f = 68 kHz ±5 % (5 V_{ss})

IAP Istwert-Anoden-Potential 4,3 bis 4,9 V (x100) für Masse 4
VP11 pos. Versorgungsspannung, stabilisiert = 11,5 bis 15,5 V
V02 Bezugsmasse für Prüfpotentiale

ISP Istwert-Suppressor-Potential 3,0 bis 3,4 V (x100)
IKP Istwert-Katoden-Potential 3,5 bis 4,1 V (x100) für Masse 4

2.7.1 Statusanzeige
Die Bedeutung der Statusmeldungen:

"INIT"
Die Anzeige "INIT" erscheint nach dem Einschalten des UL 100 PLUS während der Initialisierungsphase für einige Sekunden.

"Laufschrift"
Nach dem Einschalten des UL 100 PLUS erscheint in der Statusanzeige (26/1) einmal durchlaufend:

UL 100 PLUS VERSION-2.0
DATE-xx.xx.xx TIME-xx.xx.xx.

"ACCL"
Accelerate, die Mikroprozessorsteuerung wartet nach der Initialisierung auf das Unterschreiten des Vorvakuumdrucks unter 0,1 mbar sowie auf das Ende des Hochlaufs der Turbomolekularpumpe (63.000 min^{-1}).

"VAC" und "SNIFF"
Der UL 100 PLUS verfügt grundsätzlich über zwei Betriebsarten, die Vakuumlecksuche "VAC" (siehe Abschnitt 2.4) und die Schnüffellecksuche "SNIF" (siehe Abschnitt 2.4.8).

Der UL 100 PLUS zeigt die gegebenenfalls über den Schlüssel Nr. 6 gewählte Betriebsart während des Gerätehochlaufes an. Wird der Schlüssel Nr. 6 nicht aktiv, geht der Lecksucher automatisch in den Vakuumlecksuchbetrieb.

Hinweis
Die einmal gewählte Betriebsart "VAC" oder "SNIFF" bleibt nach dem Ausschalten des Gerätes erhalten.

Whenever the electronics unit (25/3) is folded back in, the switches (26/13) must always switched to "AUTOMATIC".

On the alphanumeric status and error display (26/1), an error code is displayed in the event of an error in the UL 100 PLUS; this considerably simplifies repairs or servicing.

In addition, all major voltages within the unit can be checked at the "TEST OUTPUTS" (26/3).

Designation of the Test Sockets (26/3) and Their Function:

VN11 Neg. supply voltage, regulated = -11.5 to -15.5 V
VP2 Supply voltage, unregulated = 20.0 to 30 V
CP Internal clock for mass spectrometer supply f = 68 kHz ±5 % (5 V_{pp})
IAP Anode potential, actual value 4.3 to 4.9 V (x100) for mass 4
VP11 Pos. supply voltage, regulated = 11.5 to 15.5 V
V02 Reference ground for the test potentials
ISP Suppressor potential, actual value 3.0 to 3.4 V (x100)
IKP Cathode potential actual value 3.5 to 4.1 V (x100) for mass 4

2.7.1 Status Indication
The meanings of the status indications are:

"INIT"
After switching on the UL 100 PLUS, "INIT" is displayed for several seconds during the initialization phase.

"Running display"
After switching on the UL 100 PLUS the status display (26/1) displays once the following one after the other:

UL 100 PLUS VERSION-2.0
DATE-xx.xx.xx TIME-xx.xx.xx.

"ACCL"
Accelerate: after initialization the microprocessor control waits for the forevacuum pressure to drop below 0.1 mbar and for the turbopump to finish running-up (63,000 rpm).

"VAC" and "SNIFF"
The UL 100 PLUS has been provided with two basic operating modes, vacuum leak detection "VAC" (see section 2.4) and sniffer leak detection "SNIF" (see section 2.4.8).

During rup-up the UL 100 PLUS displays any possibly selected operating mode entered with key No. 6. If key No. 6 is not used, the leak detector automatically enters the vacuum leak detection mode.

Note
The once selected operating mode "VAC" or "SNIFF" remains stored in the memory even after switching off.

Les commutateurs (26/13) doivent toujours être réglés sur "AUTOMATIQUE" lors de la fermeture de l'unite électronique (25/3).

Un affichage d'erreur alphanumérique (26/1) facilite énormément les travaux de maintenance ou de remise en état en signalant les erreurs du détecteur UL 100 PLUS au moyen d'un code.

Il est également possible de contrôler toutes les tensions importantes de l'appareil sur les points de mesure "TEST OUTPUTS" (26/3).

Désignation et signification des diverses fiches (26/3) femelles de contrôle:

VN11 Tension d'alimentation nég. stabilisée = -11,5 à -15,5 V
VP2 Tension d'alimentation non stabilisée = 20,0 à 30 V
CP Horloge interne pour l'alimentation du spectromètre de masse f = 68 kHz ±5 % (5 V_{pp})
IAP Valeur effective du potentiel d'anode 4,3 à 4,9 V (x100) pour masse 4
VP11 Tension d'alimentation pos., stabilisée = 11,5 à 15,5 V
V02 Masse de référence pour potentiels de contrôle
ISP Valeur effective du potentiel de suppresseur 3,0 à 3,4 V (x100)
IKP Valeur effective du potentiel de cathode 3,5 à 4,1 V (x100) pour masse 4

2.7.1 Indication d'états
Signification des divers messages d'état:

"INIT"
"INIT" est indiqué pendant quelques secondes, après la mise en circuit de UL 100 PLUS, pendant la montée en régime.

"Indication courante"
Après la mise en circuit de UL 100 PLUS, l'indication suivante se déroule sur l'affichage d'état (26/1):

UL 100 PLUS VERSION-2.0
DATE-xx.xx.xx TIME-xx.xx.xx.

"ACCL"
Accelerate, après l'initialisation la commande par microprocesseur attend que la pression primaire tombe en dessous de 0,1 mbar et la fin de la montée en régime de la pompe turbomoléculaire (63.000 t/min).

"VAC" and "SNIFF"
UL 100 PLUS dispose de deux modes principaux pour la détection de fuite, le mode vide "VAC" (CF. section 2.4) et le mode reniflement "SNIF" (CF. section 2.4.8).

UL 100 PLUS indique, pendant la montée en régime, le mode de détection éventuellement choisi avec la clé no. 6. Si cette clé n'est pas active, UL 100 PLUS passe automatiquement en mode détection sous vide.

Remarque
Le mode de détection choisi, "VAC" ou "SNIF" est conservé en mémoire lorsque l'appareil est mis hors circuit.

"STBY"
Stand-By, Lecksuch-Bereitschaftsmeldung des UL 100 PLUS: nach erfolgreicher Inbetriebnahme, nach Verlassen des Lecksuchstatus "MEAS" durch kurzes (< 2 s) Betätigen der Taste "STOP / VENT" und nach behebbarem Fehlerzustand. Die Ventile V1 und V3 sind geschlossen, V2 ist geöffnet. Die Turbomolekularpumpe läuft mit (63.000 min^{-1}).

"EVAC"
erscheint nach Betätigen der Taste "START" (4/24), bei vorangegangenem Lecksuchstatus Stand-By ("STBY") oder Fluten ("VENT").

Die Ventile V2 und V3 sind geschlossen, V1 ist geöffnet.

Wird im Teilstrombetrieb mit angeschlossenem Teilstromventil gearbeitet, sind V1, V1.2 und V3 geschlossen und V2 und V_{ext} geöffnet.

"MEAS"
erscheint nach dem Evakuieren ("EVAC"), wenn der Druck am Einlaß unter 0,2 mbar oder im Teilstrombetrieb unter 100 mbar gesunken ist und die Leckrate auf der Bedieneinheit angezeigt wird.

Die Ventile V1 und V2 sind geöffnet, V3 ist geschlossen.

Wird im Teilstrombetrieb mit angeschlossenem Teilstromventil gearbeitet, sind bei einem Einlaß-Druck von 100 mbar > p_E > 0,2 mbar V1 und V3 geschlossen und V2, V1.2 und V_{ext} geöffnet. Bei einem Einlaß-Druck von p_E < 0,2 mbar sind V1, V2 und V_{ext} geöffnet, V3 und V1.2 sind geschlossen.

"VENT"
erscheint nach Fluten des Einlaßbereiches und Verlassen des Lecksuchstatus "MEAS" durch langes (>2 s) Betätigen der Taste "STOP / VENT" (4/2).

Die Ventile V2 und V3 sind geöffnet, V1, V1.2 und V_{ext} ist geschlossen.

"CAL"
Cal erscheint beim kalibrieren.

2.7.2 Fehlermeldung

Die Bedeutung der Fehlermeldungen im einzelnen:

"ER00"
Erscheint im Servicefeld in der Statusanzeige die Anzeige "ER00", liegt ein Systemfehler vor. In der Statusanzeige erscheint als ständig durchlaufender Text:

ER00 ★ CODE-xx ★ LINE-xxxxx
xx Zahlenwert von 1 bis 40
xxxxx Zahlenwert von 1 bis 32 767

Durch einen Neustart kann es möglich sein, daß sich der Systemfehler automatisch beseitigt. Sollte der Systemfehler wiederholt auftreten, ist unbedingt der Service zu benachrichtigen.

"STBY"
Standby: this indicates that the UL 100 PLUS is ready for leak detection: this occurs after successful run-up or after having left the leak detection status "MEAS" by operating the pushbutton "STOP / VENT" for less than 2 s and after a rectified fault. Valves V1 and V3 are closed, V2 is open. The turbomolecular pump is running (63.000 rpm).

"EVAC"
is displayed after operating the "START" pushbutton (4/24) after having been in the standby ("STBY") or vent ("VENT") mode.

Valves V2 and V3 are closed; valve V1 is open.

In the case of partial-flow operation with a connected partial-flow, valves V1, V1.2 and V3 are closed and V2 and V_{ext} are open.

"MEAS"
is displayed after evacuation ("EVAC"), if the pressure at the inlet has dropped below 0.2 mbar or, in the case of partial-flow operation, below 100 mbar and the leak rate is indicated on the remote control unit.

Valves V1 and V2 are open; V3 is closed.

In the case of partial-flow operation with a connected partial-flow valve and an inlet pressure of 100 mbar > p_E > 0.2 mbar, V1 and V3 are closed and V2, V1.2 and V_{ext} are open. At an inlet pressure of p_E < 0.2 mbar V1, V2 and V_{ext} are open, V3 and V1.2 are closed.

"VENT"
is displayed after venting the inlet area and leaving the leak detection status "MEAS" by operating the "STOP / VENT" pushbutton (4/2) for more than 2 s.

Valves V2 and V3 are open, V1, V1.2 and V_{ext} are also closed.

"CAL"
Cal is displayed during calibration.

2.7.2 Error Messages

The different error messages have the following meanings:

"ER00"
If "ER00" is displayed on the status display on the service panel there is a system fault. The status displays continuously the following text:

ER00 ★ CODE-xx ★ LINE-xxxxx
xx Value from 1 to 40
xxxxx Value from 1 to 32 767

By restarting it may be possible that the system fault disappears automatically. Should the system fault appear repeatedly call the service.

"STBY"
Stand-By, UL 100 PLUS signale qu'il est prêt à détecter des fuites. Ce mode est établi après une bonne mise en service, en sortant du mode détection "MEAS" en actionnant brièvement (< 2 s) la touche "STOP / VENT" et après la correction d'un état d'erreur. Les robinets V1 et V3 sont fermés, V2 est ouvert. La pompe turbomoléculaire tourne (63.000 T/min).

"EVAC"
Apparaît après l'actionnement de la touche "START" (4/24), si l'appareil était précédemment en mode Stand-By /"STBY") ou remise à l'air ("VENT").

Les robinets V2 et V3 sont fermés, V1 est ouvert.

En régime à flux partiel avec robinet flux partiel raccordé, V1, V1.2 et V3 sont fermés et V2 et V_{ext} sont ouverts.

"MEAS"
Appraît après l'évacuation ("EVAC"), lorsque la pression tombe en dessous de 0,2 mbar à l'admission ou en régime flux partiel sous 100 mbar et que le taux de fuite est affiché sur l'unité de commande.

Les robinets V1 et V2 sont ouverts, V3 est fermé.

Lorsqu'on travaille en flux partiel avec robinet flux partiel raccordé, pour une pression d'admission de 100 mbar > p_E > 0,2 mbar, V1 et V3 sont fermés et V2, V1.2 et V_{ext} sont ouverts. Pour une pression d'admission de p_E < 0,2 mbar, V1, V2 et V_{ext} sont ouverts, V3 et V1.2 sont fermés.

"VENT"
Apparaît après la remise à l'air de la zone d'admission et après avoir quitté l'état de détection "MEAS" en actionnant longtemps (> 2 s) la touche "STOP / VENT" (4/2).

Les robinets V2 et V3 sont ouverts, V1, V1.2 et V_{ext} sont fermés.

"CAL"
CAL apparaît pendant le calibrage.

2.7.2 Messages d'erreurs

Les divers messages d'erreurs ont la signification suivante:

"ER00"
Ce message apparaît sur l'affichage d'état du panneau de service en cas d'erreur du système. Le message suivant se déroule continuellement sur l'affichage:

ER00 ★ CODE-xx ★ LINE-xxxxx
xx Value from 1 to 40
xxxxx Value from 1 to 32 767

L'erreur du système peut éventuellement disparaître automatiquement avec une nouvelle mise en circuit. Si elle recommence il faut absolument consulter le S.A.V.

"ER01" *
Es wurde ein höherer Vorvakuumdruck als 0,4 mbar festgestellt, z.B. verursacht durch einen Lufteinbruch am Prüfling. Zum Schutz der Ionenquelle hat sich die Massenspektrometer-Versorgung selbsttätig abgeschaltet (siehe unter "CONT").

"ER02"
Es wurde ein Fadenbruch an der Thermovac-Meßstelle Einlaß (p_E) festgestellt (Service rufen).

"ER03"
Es wurde ein Fadenbruch an der Thermovac-Meßstelle Vorvakuum (p_V) festgestellt (Service rufen).

"ER05" *
Während des Hochlaufes ("ACCL") wird der Vorvakuumdruck von p_V < 0,1 mbar innerhalb 3 min nach Inbetriebnahme nicht erreicht. Fehlerursachen können sein:

- das Pumpmodul fehlt
- der Vorvakuumbereich einschließlich Vakuumkupplung enthält ein grobes Leck
- die Vorvakuumpumpe läuft nicht an oder erreicht die Nenndrehzahl nicht
- die Ventilsteuerung arbeitet fehlerhaft

(siehe unter "CONT")

"ER06" *
Die Drehzahl der TMP 50 liegt unterhalb 63 000 min^{-1} (siehe unter "CONT").

"ER07" *
Der Offset des Elektrometerverstärkers ist kleiner 15 mV. (siehe unter CONT).

"ER08" *
Der Offset des Elektrometerverstärkers ist größer 90 mV (siehe unter CONT).
Normalerweise beträgt der Offset ca. 50 mV

"ER09"
Die Ionenquelle ist defekt (Bruch beider Katoden) oder Fehler in der Massenspektrometer-Versorgung.

"ER10"
Die Fehlermeldung "ER 10" erscheint, bei einem Fehler im batteriegepufferten Speicher. Die Grundeinstellung wird durchgeführt.

Diese Fehlermeldung wird nur in der Initialisierungsphase abwechselnd durch "ER 10 / INIT" angezeigt.

"ER21" *
Während des Hochlaufes (SNIF) wird der Einlaßdruck (p_E) innerhalb von 2 min nach Inbetriebnahme nicht erreicht.
Fehlerursachen können sein:

- Vakuumanschluß zwischen Einlaßflansch und Schnüffler undicht.
- Schnüffelleitung undicht.
- Schnüffelspitze defekt.

(siehe unter "CONT")

Nach Auftreten eines im Status/Fehler-Display angezeigten Fehlers, wechselt die Anzeige periodisch zwischen der Fehlermeldung und letzter Statusanzeige. Dabei blinkt die Fehler-Indikator LED (4/20).

*** CONT**
Erscheint nach Beseitigung des Fehlers im

"ER01" *
A vacuum pressure of more than 0.4 mbar has been detected, for example caused by an air inrush into the test object. For protection of the ion source the mass spectrometer supply has been automatically switched off (see "CONT").

"ER02"
A filament breakage has been detected at the Thermovac measurement point inlet (p_E) (see below, "CONT").

"ER03"
A filament breakage has been detected at the Thermovac measurement point forevacuum (p_V) (Call service).

"ER05" *
During run-up ("ACCL") the forevacuum pressure of p_V < 0.1 mbar has not been reached within 3 min after being ready for operation. Either of the following faults may be the reason for this:

- the pump module is missing
- there is a coarse leak within the forevacuum area including the vacuum coupling
- the backing pump is not running or has not reached its nominal speed
- the valve control is faulty.

(see "CONT")

"ER06" *
The speed of the TMP 50 turbopump is below 63,000 rpm (see "CONT").

"ER07" *
The offset of the high impedance input amplifier is below 15 mV (see "CONT").

"ER08" *
The offset of the high impedance amplifier is higher than 90 mV (see "CONT").
Normally the offset is below 50 mV.

"ER09"
The ion source is faulty (both cathodes broken) or there is a fault in the mass spectrometer supply.

"ER10"
The error message "ER 10" is displayed in the event of a fault in the battery backed-up memory. Default settings will then be used.

This error message is only displayed alternatingly as "ER 10 / INIT" during the initialization phase.

"ER21" *
During run-up (SNIF) the inlet pressure (p_E) was not reached within 2 min. after switching on.
This may be due to:

- A leaky vacuum connection between inlet flange and sniffer
- A leaky sniffer line
- A faulty sniffer tip

(see "CONT")

After a fault has been indicated by the status /error display the display changes alternatingly between error message and the last indicated status display. During this time the error indicating LED (4/20) flashes.

*** CONT**
If after removal of the fault the status display

"ER01" *
Détection d'une pression primaire supérieure à 0,4 mbar provoquée p.ex. par une entrée d'air dans l'objet à tester. L'alimentation du spectromètre de masse a été coupée automatiquement pour protéger la source d'ions (voir "CONT").

"ER02"
Signale une rupture de filament au point de mesure admission (p_E) de Thermovac (cf. "CONT").

"ER03"
Signale une rupture de filament au point de mesure prévide de Thermovac (p_V) (Appeler le S.A.V.).

"ER05" *
La pression primaire p_V < 0,1 mbar n'est pas atteinte pendant les 3 min suivant la mise en service et pendant la montée en régime ("ACCL"). Les causes peuvent être les suivantes:

- le module pompe manque
- fuite grossière dans la zone prévide comprenant l'accouplement à vide
- la pompe primaire ne démarre pas ou n'atteint pas sa vitesse nominale
- la commande des robinets travaille mal.

(voir "CONT")

"ER06" *
La vitesse de TMP 50 est inférieure à 63.000 t min^{-1} (voir "CONT").

"ER07" *
L'offset de l'ampli électrométrique est inférieur à 15 mV. (Cf. sous CONT).

"ER08" *
L'offset de l'ampli électrométrique est supérieur à 90 mV (Cf. sous CONT).
Normalement l'offset est d'env. 50 mV.

"ER09"
La source d'ions est défectueuse (rupture des deux cathodes) ou défaut dans l'alimentation du spectromètre de masse.

"ER10"
Signale une erreur dans la mémoire tampon alimentée par pile. Le réglage par défaut est alors adopté.

Ce message d'erreur n'est indiqué que pendant la phase d'initialisation, dans l'alternance "ER 10 / INIT".

"ER21" *
Pendant la montée en régime (SNIF), la pression d'admission (p_E) n'est pas atteinte pendant les 2 min après la mise en circuit.
Causes probables:

- Fuite au raccord vide entre la bride d'admission et le renifleur.
- Fuite de la conduite du renifleur.
- Buse du renifleur défectueuse.

(voir "CONT")

Après l'indication d'un défaut dans l'affichage d'état/d'erreur, l'affichage commute périodiquement entre message d'erreur et la dernière indication d'état. La DEL d'indication d'erreur (4/20) clignote en même temps.

*** CONT**
Après la correction d'une erreur, si l'affichage

Status-Display die Meldung "CONT" im Wechsel mit der letzten Fehlermeldung, so kann der UL 100 PLUS durch ein- oder zweimaliges kurzes Betätigen der Taste "START" (4/24) zum Weiterarbeiten gebracht werden. Anschließend befindet sich der UL 100 PLUS nach ggf. nötigem Hochlauf im Stand-By-Lecksuchmodus ("STBY").

2.7.3 Abgleich der Massenposition

Um die maximale Empfindlichkeit und Stabilität zu erreichen, muß das Massenspektrometer des UL 100 PLUS auf die richtige Massenposition abgeglichen werden.

Der UL 100 PLUS wird werksseitig auf M2 und M4 abgeglichen und eingestellt auf Masse 4 ausgeliefert.

Ein Abgleich ist nur für Masse 3 notwendig, für Masse 2 und 4 sollte der Abgleich bei der Kalibrierung überprüft werden (Abschnitt 2.6).

Der Abgleich kann nur durchgeführt werden, wenn das entsprechende Gas eingelassen wird. Für Masse 2 und 3 ist es notwendig, ein H_2-Testleck (zum Beispiel TL 4 - 6, Kat.- Nr. 155 80) mit Wasserstoff-Druckgasflasche am Einlaß des Lecksuchers anzuschließen. Für Masse 4 kann ein externes Heliumtestleck oder (falls vorhanden) das interne Testleck verwendet werden.

Der Abgleich erfolgt für alle Massen wie folgt:

- Testleck am Einlaß anschließen und Taste "START" (4/24) drücken, um in den MEAS-Zustand zu gelangen.
- Umschalter (26/11) am Servicefeld auf gewünschte Masse stellen.
- Potentiometer (26/12) für die gewünschte Masse mit Schraubendreher so einstellen, daß maximale Anzeige erscheint (die Anzeige muß dann bei Verstellung des Potis in beiden Richtungen kleiner werden!).
- Anschließend Testleck schließen und überprüfen, daß die Anzeige zurückgeht (es darf bei Masse 2 und 3 eine Restanzeige aufgrund des relativ hohen natürlichen Untergrundes bzw. Partialdruckes bleiben, bei Masse 4 muß die Null-Indikator LED (4/21) leuchten).

indicates "CONT" alternating with the last status indication, the UL 100 PLUS can be brought back into the normal operating mode by briefly pressing the "START" pushbutton (4/24) once or twice. The UL 100 PLUS will then revert to the standby mode ("STBY") after run-up if required.

2.7.3 Alignment of Mass Position

In order to obtain maximum sensitivity and stability the mass spectrometer within the UL 100 PLUS must be correctly aligned.

The UL 100 PLUS is factory-aligned to masses M2 and M4 and supplied adjusted to mass 4.

Alignment for mass 3 may be neccessary. For masses 2 and 4 alignment should be checked during calibration (see Section 2.6).

The alignment procedure can only be carried out by letting the relevant test gas into the UL 100 PLUS. For masses 2 and 3 it is reqiured to connect a H_2- calibrated leak (for example TL 4-6, Cat. No. 155 80) with a pressurized hydrogen reservoir to the leak detector inlet. For mass 4, use either the internal calibrated leak of the UL 100 PLUS or, if available an external helium calibrated leak.

The alignment process is the same for all masses and is as follows:

- Connect calibrated leak to the inlet and operate "START" pushbutton (4/24) so that the UL 100 PLUS is set to the MEAS mode.
- Set switch (26/11) on the service panel to the desired mass.
- Use a screwdriver to operate the potentiometer (26/12) for the required mass. Turn the potentiometer until a maximum indication is reached, i.e. the indication will drop in both directions of the potentiometer.
- Then close the calibrated leak and make sure that the indication drops. In the case of masses 2 and 3, a small residual indication may remain due to the relatively high natural background resp. partial pressure: in the case of mass 4, Zero indicating LED (4/21) must come on.

d'état indique alternativement "CONT" et le dernier message d'erreur, c'est qu'il est possible de continuer le travail avec UL 100 PLUS en appuyant une ou deux fois brièvement sur la touche "START" (4/24). UL 100 PLUS se retrouve ensuite, après une éventuelle montée en régime, dans le mode détection Stand-By ("STBY").

2.7.3 Compensation de la position de masse

Pour obtenir la sensibilité et la stabilité maximales, le spectromètre de masse de UL 100 PLUS doit être compensé sur la position de masse correcte.

UL 100 PLUS est équilibré en usine sur M2 et M4 et réglé sur masse 4.

Une compensation n'est nécessaire que pour la masse 3, celle des masses 2 et 4 devrait être vérifiée lors du calibrage (cf. section 2.6).

La compensation ne peut être exécutée que lorsque le gaz correspondant pénètre dans UL 100 PLUS. Pour les masses 2 et 3, il faut raccorder une fuite calibrée H_2 (p.ex. TL 4 - 6, réf. 155 80) à l'admission du détecteur. Pour la masse 4 on peut utiliser soit une fuite hélium calibrée externe ou (si disponible) la fuite calibrée interne.

La compensation se fait de la façon suivante pour toutes les masses:

- Raccorder la fuite calibrée à l'admission et enfoncer la touche "START" (4/24) pour parvenir dans l'état MEAS.
- Placer le sélecteur (26/11) du panneau de service sur la masse désirée.
- Régler le potentiomètre (26/12) correspondant à la masse choisie avec un tournevis sur l'affichage maximal (tout déréglage du potentiomètre diminue alors la valeur affichée!).
- Fermer ensuite la fuite calibrée et vérifier que l'affichage diminue (pour les masses 2 et 3 un affichage résiduel peut rester en raison d'un fond naturel du d'une pression partielle relativement importants, pour la masse 4 la DEL 0 (4/21) doit s'allumer).

3 Wartung

3.1 Wartungsplan

Die Wartung am UL 100 PLUS ist bei Bedarf durchzuführen. Sie beschränkt sich im allgemeinen auf das Wechseln des Öls in der Vorvakuumpumpe sowie auf das Wechseln der Ionenquelle.

Hinweis

Für Außentemperaturen von ca. +10 °C bis kleiner 18 °C sollte die Drehschieberpumpe D 1,6 B mit Arctic-Öl gefüllt werden. Nur dann ist bei diesen Temperaturen ein problemloser (leichter) Anlauf möglich.

3.2 Wartungsarbeiten

3.2.1 Vorpumpe TRIVAC D 1,6 B

Für alle Wartungsarbeiten der Drehschieber-Vakuumpumpe TRIVAC D 1,6 B wird auf die GA 01.200 verwiesen.

3.2.2 Turbo-Molekularpumpe TURBOVAC 50

Die im UL 100 PLUS eingebaute Turbo-Molekularpumpe TURBOVAC 50 ist wartungsfrei. Alle Daten und Angaben können der Gebrauchsanweisung GA 05.100 entnommen werden.

3.2.3 Luftfilter wechseln

- UL 100 PLUS ausschalten.
- Netzstecker vom Gerät abziehen.

Hinweis

Der Luftfilter befindet sich hinter der Seitenwand über dem elektrischen Anschlußfeld.

- Beide Schnellverschlüsse (28/1) mit einem Schraubendreher durch eine Linksdrehung entriegeln (Knackgeräusch hörbar).
- Seitenwand (28/2) am unteren Ende vom UL 100 PLUS abziehen und vorsichtig nach

3 Maintenance

3.1 Maintenance Schedule

Maintenance of the UL 100 PLUS must be carried out when required. It is confined to changing the oil in the backing pump and exchanging the ion source.

Note

For operation of the pump at ambient temperatures between +10 °C and +18 °C the D 1,6 B rotary vane pump should be filled with Arctic oil. Only the use of this oil will ensure proper (easy) running up of the pump at these temperatures

3.2 Maintenance Tasks

3.2.1 Backing Pump TRIVAC D 1,6 B

For all maintenance work on the vacuum pump TRIVAC D 1,6 B please refer to the Operating Instructions GA 01.200.

3.2.2 Turbo-Molecular Pump TURBOVAC 50

The turbo-molecular pump TURBOVAC 50 incorporated in the UL 100 PLUS does not need any maintenance. All data of this pump are given in the Operating Instructions GA 05.100.

3.2.3 Exchanging the air filter

- Switch off the UL 100 PLUS.
- Disconnect the mains plug on the unit.

Note

The air filter is located behind the side panel above the electrical connection panel

- Disengage both quick couplings (28/1) using a screwdriver, by turning them to the left (audible click).
- Carefully pull the side panel (28/2) at the lower end of the UL 100 PLUS down and out.

3 Entretien

3.1 Plan d'entretien

Le détecteur UL 100 PLUS ne nécessite pas d'entretien systématique. Son entretien se limite à la vidange, au plein d'huile de la pompe à vide primaire et au remplacement de la source d'ions.

Remarque

Pour des températures extérieures d'env. +10 °C jusqu'à moins de 18 °C, il faut remplir la pompe à palettes rotatives D 1,6 B avec l'huile Arctic. A ces températures, un démarrage sans problème (facile) n'est possible que dans cette condition.

3.2 Travaux d'entretien

3.2.1 Pompe à vide primaire TRIVAC D1,6B

Pour tous les travaux d'entretien sur la pompe à vide rotative à palettes TRIVAC D 1,6 B, veuiller consulter le mode d'emploi GA 01.200.

3.2.2 Pompe turbomoléculaire TUROBOVAC 50

La pompe turbomoléculaire TURBOVAC 50 incorporée dans le détecteur UL 100 PLUS n'exige pas d'entretien. Veuillez consulter le mode d'emploi GA 05.100 pour les caractéristiques techniques et les informations nécessaires.

3.2.3 Remplacement du filtre à air

- Mettre UL 100 PLUS hors circuit
- Retirer la fiche secteur.

Remarque

Le filtre à air se trouve derrière la paroi latérale audessus du panneau des connexions électriques.

- Déverrouiller les deux fermetures rapides (28/1) en tournant vers la gauche avec un tournevis (on entend un clic).
- Retirer la paroi latérale (28/2) au bord inférieur de UL 100 PLUS et tirer prudemment

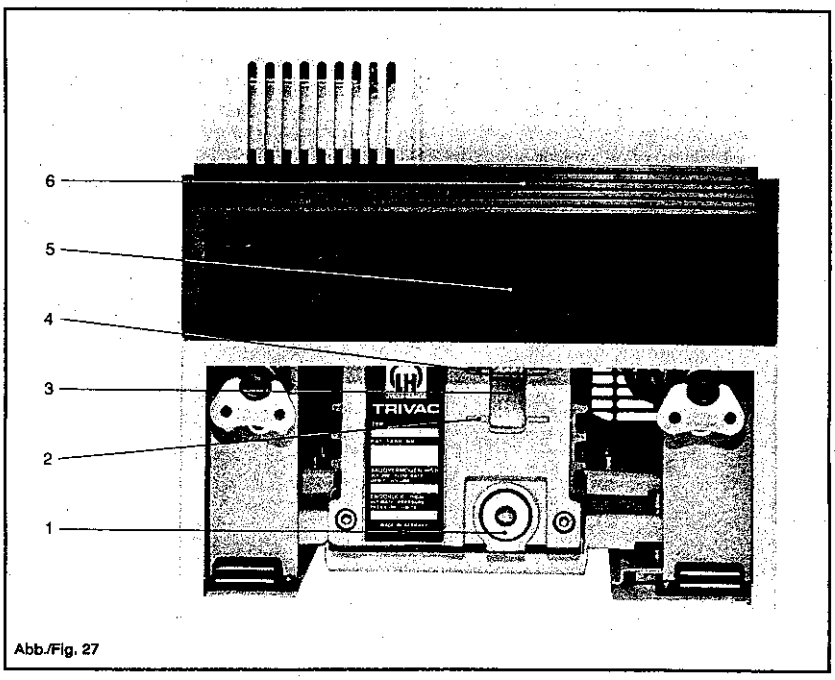


Abb./Fig. 27

Erläuterungen zur Abb. 27
1 Ölablaßschraube
2 Ölstandsmarke, minimum
3 Ölstand
4 Ölstandsmarke, maximum
5 Abdeckung, Öleinlaßschraube
6 Tragegriff

Key to Fig. 27
1 Oil drain plug
2 Minimum oil level mark
3 Oil level
4 Maximum oil level mark
5 Cover, oil filling plug
6 Handle

Légende de la fig. 27
1 Vis de purge d'huile
2 Marque niveau d'huile minimum
3 Niveau d'huile
4 Marque niveau d'huile maximum
5 Couverture, vis d'admission d'huile
6 Poignée

Abb. 27 Ölablaßschraube und Ölstandsschauglas
Fig. 27 Oil drain plug and oil level glass
Fig. 27 Vis de purge d'huile et regard du niveau d'huile

Erläuterungen zur Abb. 28
1 Schnellverschlüsse
2 Seitenwand
3 Luftfilter
4 Ansatz für Luftrohr

Key to Fig. 28
1 Rapid fasteners
2 Side
3 Dust filter
4 Insert of the air tube

Légende de la fig. 28
1 Verrous rapides
2 Paroi latérale
3 Filtre à air
4 Pièce du tube à air

Abb. 28 Öffnen der rechten Seitenwand
Fig. 28 Opening the right-hand side
Fig. 28 Ouverture de la paroi latérale droite

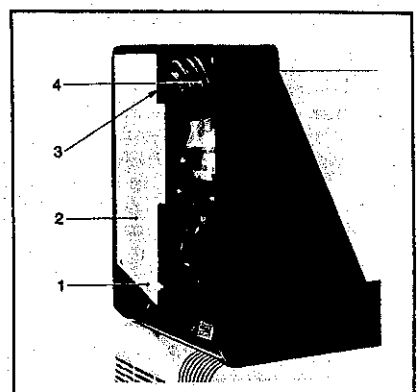


Abb./Fig. 28

unten ziehen. Hierbei schiebt sich gleichzeitig der Ansatz (28/4) mit Luftrohr aus der Führungsschiene, die fest an der Seitenwand montiert ist.
- Erdverbindung an der Seitenwand abziehen.

- Luftfilter (28/3) aus der Führungsschiene der Seitenwand herausziehen. Der Luftfilter besteht aus einem Metallgitter mit aufgeklebter Filterwatte.
- Luftfilter wechseln.

Einbau
- Der neue Luftfilter in die erste Führungsschiene (die der Seitenwand am nächsten ist) einschieben.
- Erdleitung an den Stecker der Seitenwand aufstecken.
- Seitenwand so ansetzen, daß der Ansatz (28/4) mit Luftrohr in die verbleibende Führungsnut hinter dem Luftfilter einrastet.
- Seitenwand vorsichtig nach oben schieben und in den Gehäuserahmen einlegen.

- Schnellverschlüsse schließen.

3.2.4 Wechsel der Ionenquelle

Benötigtes Werkzeug:
Schraubendreher 1,0 x 5,5mm
Innensechskantschlüssel SW4

UL 100 PLUS ausschalten.

Netzstecker vom Gerät abziehen.

Seitenwand über dem elektrischen Anschlußfeld wie im Abschnitt 3.2.3 beschrieben abnehmen.

When doing so the insert (28/4) of the air tube lifts itself out of the guide, which is fixed to the side panel

- Pull off the ground connection attached to the side panel.
Pull out the air filter (28/3) from its guide rail on the side panel. The air filter consists of a metal grid with glued on filtering material.

- Exchange the air filter.

Assembly
- Insert the new air filter into the first rail (the rail closest to the side panel)

- Reconnect the ground conductor to the side panel.
- Attach the side panel so that the insert (28/4) with the air tube is arrested in the remaining groove behind the air filter.
- Carefully push the side panel in the upwards direction and fit it firmly into the frame of the housing.
- Lock the quick-couplings.

3.2.4 Exchanging the Ion Source

Required tools:
Screwdriver 1.0 x 5.5mm
Allan key 4 mm

Switch off the UL 100 PLUS.

Disconnect the mains plug from the unit.

Remove the side panel above the electrical connection panel as described in Section 3.2.3.

vers le bas. La pièce (28/4) avec tube d'air glisse alors hors du rail de guidage fixée à la paroi latérale.

- Retirer la ligne de terre de la paroi latérale.

Retirer le filtre à air (28/3) du rail de guidage de la paroi latérale. Il se compose d'un crible métallique et d'une ouate filtrante collée.

- Remplacer le filtre.

Montage
- Engager le nouveau filtre dans le premier rail de guidage (le rail le plus proche de la paroi latérale).
- Fixer la ligne de terre à la prise de la paroi latérale.
- Poser la paroi latérale de telle sorte que la pièce (28/4) avec tube d'air s'enclenche dans la rainure qui reste derrière le filtre à air.
- Pousser prudemment la paroi latérale vers le haut et l'installer dans le bâti.

- Fermer les fermetures rapides.

3.2.4 Remplacement de la source d'ions

Outils nécessaires:
tournevis 1,0 x 5,5 mm
clé pour vis à six pans creux No. 4

Mettre UL 100 PLUS hors circuit.

Retirer la fiche secteur de l'appareil.

Retirer la paroi latérale au-dessus du panneau des connexions électriques comme indiqué dans la section 3.2.3.

Erläuterungen zur Abb. 29
1 Sicherung für 24 V Mikroprozessorversorgung
2 Massenspektrometergehäuse
3 Vier Innensechskantschrauben
4 Ionenquelle
5 Steckverbindung
6 Überwurfmutter
7 Gewinde für Abdrückschraube
8 Flansch

Key to Fig. 29
1 Fuse for 24 V microprocessor supply
2 Mass spectrometer housing
3 Four hex screws
4 Ion source
5 Connector
6 Union nut
7 Thread for forcing screw
8 Flange

Légende de la fig. 28
1 Fusible pour l'alimentation 24 V du microprosseur
2 Boîtier du spektromètre de masse
3 4 vis à six pans creux
4 Source d'ions
5 Connecteur à fiches
6 Ecrou d'accouplement
7 Dégagement de la bride visée
8 Bride

Abb. 29 Ionenquelle
Fig. 29 Ion source
Fig. 29 Source d'ions

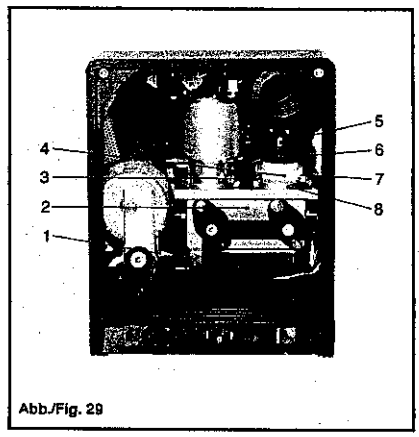


Abb./Fig. 29

Überwurfmutter (29/6) lösen und die Steckverbindung (29/5) von der Ionenquelle (29/4) abziehen.

Vier Innensechskantschrauben (29/3) ausschrauben und den Aluminiumflansch abnehmen. Eine Innensechskantschraube (29/3) in das Abdrückgewinde (29/7) der Ionenquelle (29/4) einschrauben und so den Flansch (29/8) der Ionenquelle vom Massenspektrometergehäuse (29/2) abdrücken.

Ionenquelle (29/4) aus dem Massenspektrometergehäuse (29/2) herausnehmen.

Hinweis
Zwischen dem Flansch der Ionenquelle (29/8) und dem Massenspektrometergehäuse (29/2) befindet sich eine Kunststoff-Flachdichtung, die bei Beschädigung oder Verschmutzung gegen eine neue Dichtung zu wechseln ist.

Alle Teile auf einwandfreien Zustand prüfen.

Der Einbau erfolgt sinngemäß in umgekehrter Reihenfolge.

Hinweis
Die vier Innensechskantschrauben (29/3) müssen beim Einbau der Ionenquelle überkreuz angezogen werden.

Loosen union nut (29/6) and pull the connector (29/5) off the ion source (29/4).

Screw out the four hex screws (29/3) and remove the aluminum backing ring. Screw one of the hex screws (29/3) into the forcing thread (29/7) of the ion source (29/4), thus forcing the flange (29/8) of the ion source off the mass spectrometer housing (29/2).

Take the ion source (29/4) out of the mass spectrometer housing (29/2).

Note
Between the flange of the ion source (29/8) and the mass spectrometer housing (29/2) there is a plastic gasket, which always must be replaced by a new one in case of damage or contamination.

Check that all parts are in perfect condition.

Reassemble in the reverse order.

Note
When installing the ion source, the four hex screws (29/3) must be tightened crosswise.

Dégager l'écrou d'accouplement (29/6) et retirer le connecteur à fiches (29/5) de la source d'ions (29/4).

Démonter les quatre vis à six pans creux (29/3) et retirer la bride en aluminium. Visser une vis à six pans creux (29/3) dans le filet de dégagement (29/7) de la source d'ions (29/4) et chasser ainsi la bride (29/8) de la source d'ions du boîtier du spectromètre de masse (29/2).

Retirer la source d'ions (29/14) du boîtier du spectromètre de masse(29/2).

Remarque
La garniture plate en matière plastique située entre la bride de la source d'ions (29/8) et le boîtier du spectromètre de masse (29/2) doit absolument être remplacée en cas d'endommagement ou d'encrassage.

Contrôler l'état de toutes les pièces.

Le montage se pratique en suivant l'ordre inverse des opérations.

Remarque
Les quatres vis à six pans creux (29/3) doivent être serrées régulièrement lors du montage de la source d'ions.

3.3 Softwareumrüstung für Softwareversionen ab V 2.0

3.3.1 Identifikation der Software des UL 100 PLUS

Zur Identifikation der im UL 100 PLUS implementierten Software-Version die Elektronik-Einheit öffnen, wie in der Gebrauchsanweisung des UL 100 PLUS im Abschnitt 2.7 beschrieben, um die alphanumerische Status-Anzeige beobachten zu können. Nach dem Einschalten des UL 100 PLUS (ggf. vorher ausschalten) erscheint als erste Statusmeldung die Versionsnummer in der Form "V2.x" (z.B. "V2.0").

3.3.2 Ausbau der Mikrocomputerleiterkarte

- UL100 ausschalten und von der Netzspannung trennen.
- Evtl. vorhandenen Prüfling entfernen.
- Bedieneinheit vom Lecksuchmodul abnehmen.
- Schnellverschlüsse (30/3) der rechten Sei-

3.3 Software Update for Software Releases from V 2.0

3.3.1 Identification of Software Release of the UL 100 PLUS

In order to identify the currently implemented software release open the electronics unit as described in Section 2.7, so that the alphanumerical status display can be seen. After initial switching on (if required switch off the unit first) the first status indication is that of the currently implemented software release, indicated in the form: "V2.x" (e.g. "V2.0"). If new (upgraded) software chips are to be installed, carry out the following steps:

3.3.2 Removal of the Microprocessor PCB.

- Switch off the UL 100 PLUS and disconnect it from the mains.
- Remove any connected test objects.
- Detach the remote control unit from the leak detector module.
- Open the rapid fasteners (30/3) on the right-

3.3 Modification du logiciel à partir de la version V 2.0

3.3.1 Identification du logiciel de UL 100 PLUS

Pour identifier la version du logiciel implémenté dans UL 100 PLUS, il faut ouvrir l'unité électronique comme décrit dans le mode d'emploi de UL 100 PLUS dans la section 2.7, et observer l'affichage d'état alphanumérique après la mise en route de UL 100 PLUS car le premier message d'état qui apparaît est justement le numéro de la version sous la forme V2.x" (p.ex. "V2.0").

3.3.2 Démontage de la carte à microprocesseur

- Arrêter UL 100 PLUS et le déconnecter de l'alimentation secteur.
- Retirer l'objet à tester.
- Retirer l'unité de commande du module-détecteur.
- Ouvrir les fermetures rapides (30/3) de la pa-

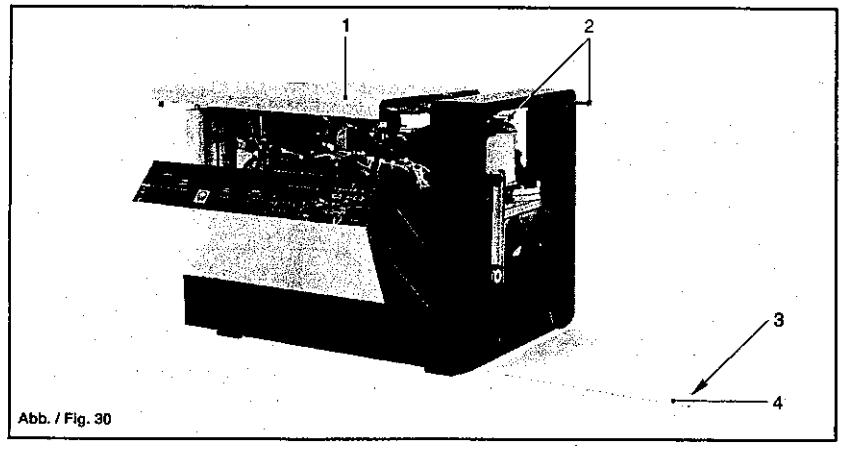


Abb. / Fig. 30

Erläuterungen zur Abb. 30
1 Abdeckhaube
2 Innensechskantschraube
3 Schnellverschluß
4 Rechte Seitenwand

Key to Fig. 30
1 Cover lid
2 Hex screws
3 Rapid fastener
4 Right-hand cover

Légende de la fig. 30
1 Capot
2 Vis à six pans creux
3 Fermeture rapide
4 Paroi latérale

Abb. 30 Öffnen des UL 100 PLUS zum Ausbau der Mikrocomputerplatine
Fig. 30 Opening the UL 100 PLUS for accessing the microprocessor pcb.
Fig. 30 Ouverte de la paroi latérale pour démonter la carte à microprocesseur

tenwand (30/4) öffnen und Seitenwand entfernen.
- 2 Innensechskantschrauben (30/2) mit 5 mm Schlüssel entfernen.
- Abdeckhaube (30/1) des Lecksuchmoduls in Längs-/Testanschlußrichtung ca. 20 mm verschieben.
- Abdeckhaube ca. 30 mm anheben.
- Abdeckhaube weiter in Längsrichtung verschieben und in den Nuten eingeschobene Mikrocomputerleiterkarte vorsichtig herausgleiten lassen, bis die Abdeckhaube entfernt werden kann.
- Die Mikrocomputerleiterkarte vorsichtig umdrehen, um die Bauteileseite erreichen zu können.

3.3.3 Austausch der Programm-EPROMs

Benötigtes Werkzeug und Material:
- Innensechskant-Schlüssel 5 mm
- Flachschraubendreher mit 5 mm Klingenbreite
- IC-Auszieher oder Flachschraubendreher mit 3 mm Klingenbreite o. abgewinkelte Pinzette
- Satz (bestehend aus zwei) EPROMs mit neuer Softwareversion.

Vorgehensweise
UL 100 PLUS, wie in Abschnitt 3.3.2. beschrieben, öffnen.

Mit Hilfe eines speziellen IC-Ausziehers oder einer abgewinkelten Pinzette, sind nun die beiden EPROM-Bausteine (31/4) und (31/5) vorsichtig aus der Fassung herauszuhebeln (Abb. 25 bzw. Bestückungszeichnung "CPU BIM01", Nr. 200 27 290).

Das 1. EPROM (31/5) der neuen Software-Version mit der Bezeichnung B 4.3 R2.x ist in Position D14, unmittelbar neben dem Mikroprozessor (D13, TMS 9995) in der gleichen Richtung wie dieser (die stirnseitige Kerbe (31/8) muß in die gleiche Richtung zeigen) einzustecken.

hand side cover (30/4) and remove it.

- Remove two hex screws (30/2) using the 5 mm Allan key.
- Move the cover lid (30/1) 20 mm in the direction of the test connection.

- Lift the cover lid 30 mm .
- Move the cover lid further in the direction of the test connection and let the microprocessor pcb. slide out gently, until the cover can be completely removed.

- Carefully turn the microprocessor pcb. over in order to access the component side.

3.3.3 Exchanging the Program EPROMs

Required tools and materials:
- Allan key 5mm
- Flat screwdriver 5mm

- IC-puller or flat screwdriver 3mm or angled forceps

- Set of two EPROMs with new software release

Procedure:
Open UL 100 PLUS as described in Section 3.3.2.

Use either an IC-puller, angled forceps or a small screwdriver to carefully remove the two EPROMS (31/4) and (31/5) from their sockets (Fig. 25 or component layout diagram "CPU BIM01", No. 200 27 290).

Insert the first EPROM (31/5) with the new software release designated B 4.3 R2.x in position D14, directly next to the microprocessor (D 13 , TMS 9995) with the same orientation (the marking (31/8) at the top of the IC's must point in the same direction).

roi latérale (30/4).

- Retirer les deux vis à 6 pans creux (30/2) avec une clé de 5 mm.
- Repousser le capot (30/1) du module-détecteur dans le sens longitudinal, c.-à-d. vers le raccord test d'env. 20 mm.
- Soulever le capot d'env. 30 mm.
- Continuer à pousser le capot dans la longueur et retirer prudemment la carte à microprocesseur en la faisant glisser dans les rainures jusqu'à ce que le capot puisse être retiré.
- Retourner prudemment la carte à microprocesseur pour pouvoir accéder aux composants.

3.3.3 Remplacement des EPROM programme

Outillage et matériel:
- Clé pour vis à 6 pans creux de 5 mm
- Tournevis plat de 5 mm

- Extracteur de IC ou tournevis plat de 3 mm ou pincette coudée

- Jeu de deux EPROM avec nouvelle version du logiciel.

Procédure:
Ouvrir UL 100 PLUS comme décrit dans la section 3.3.2.

Dégager les deux EPROM (31/4) et (31/5) prudemment de leur socle en utilisant une pincette coudee, un petit tournevis ou un extracteur de IC (fig. 25 ou schéma d'appareillage "CPU BIM01", no. 200 27 290).

Placer le 1er EPROM (31/5) de la nouvelle version du logiciel designée par B 4.3 R2.x dans la position D14 juste à côté du microprocesseur (D13, TMS 9995) et dans le même sens que celui-ci (l'encoche frontale (31/8) doit être orientée dans le même sens).

Erläuterungen zur Abb. 31
1 Mikrocomputerleiterkarte
2 Stecker X4
3 Stecker X3
4 (D15) Vx.xx
5 (D14) B4. Vx.xx
6 Stecker X1
7 Stecker X1.1
8 Austausch-EPROM's

Key to Fig. 31
1 Microprocessor pcb.
2 Plug X4
3 Plug X3
4 (D15) Vx.xx
5 (D14) B4. Vx.xx
6 Plug X1
7 Plug X1.1
8 EPROM's

Légende de la fig. 31
1 Carte à microprocesseur
2 Fiche X4
3 Fiche X3
4 (D15) Vx.xx
5 (D14) B4. Vx.xx
6 Fiche X1
7 Fiche X1.1
8 EPROM de remplacement

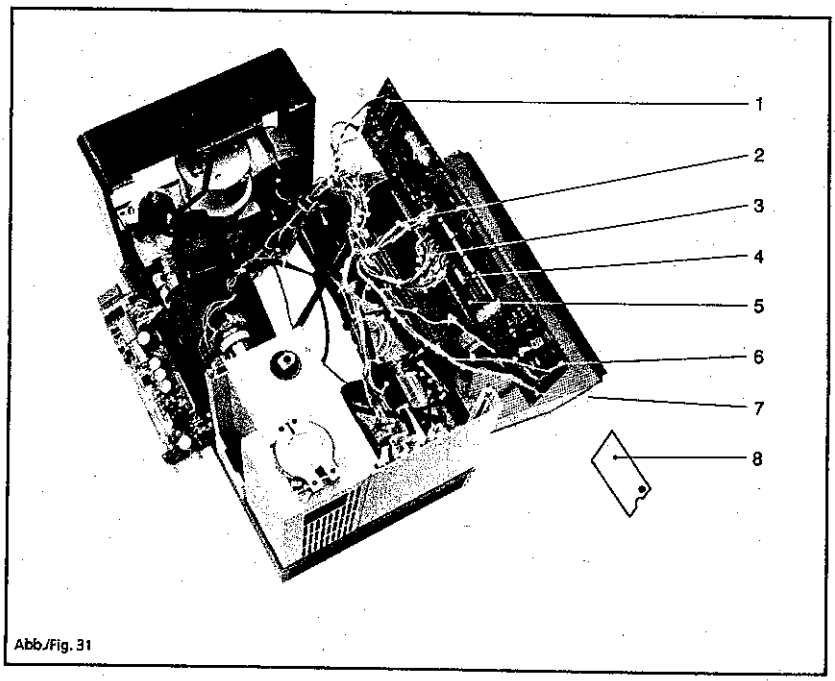


Abb./Fig. 31

Abb. 31 Lage der EPROMS auf der Mikrocomputer-Platine
Fig. 31 Position of the EPROMS on the microprocessor pcb.
Fig. 31 Position des EPROMS sur la carte à microprocesseur

Das 2. EPROM (31/4) der neuen Software-Version mit der Bezeichnung R2.x ist in Position D15 in der gleichen Richtung wie D14 einzustecken.

3.3.4 Einbau der Mikrocomputerleiterkarte

Die Mikrocomputerleiterkarte ist in die Ausgangslage (Bauteile nach unten) zu drehen.

Die Mikrocomputerleiterkarte ist wieder in die Führungsnuten der Abdeckhaube (30/1) einzuschieben. Möglicherweise ist der Pertinax-Abstandsstreifen herausgefallen und muß in diesem Fall zuerst, vor der Mikrocomputerleiterkarte in die gleichen Führungsschlitze eingeschoben werden.

Bevor die Abdeckhaube wieder vollständig auf die geschlitzten Führungsbolzen aufgesetzt wird, noch einmal alle Steckvorrichtungen auf korrekten Sitz prüfen.

Die Abdeckhaube ist mit etwas Kraft in Richtung rechter Seitenwand in die Ursprungslage zurückzuschieben.

Die zwei Innensechskantschrauben (30/2) sind wieder einzuschrauben und mit dem 5 mm Schlüssel fest anzudrehen.

Rechte Seitenwand wieder anbringen.

Zum Test der erfolgreichen Installation der neuen Software-Version ist der UL100 wie gewohnt in Betrieb zu nehmen. Es sollte zunächst festgestellt werden, ob in der Statusanzeige die richtige Software-Version angezeigt wird. Nach Erreichen des "STBY"-Zustands müssen die Funktionen entsprechend Abschnitt 2 ausführbar sein.

Die alten Programm-EPROMs bitte an LEYBOLD AG in 5000 Köln 51, Postfach 510 760, Abt. APE 22 zurücksenden.

3.4 Service

Der Statusreport gibt im Servicefall wichtige Informationen über den internen Zustand des UL 100 PLUS. Der Statusreport ist jedoch nur über die RS 232-C-Schnittstelle auslesbar. Siehe hierzu die Schnittstellenbeschreibung SB 10.207.

Allgemeine Hinweise

Eine Änderung der Konstruktion und der angegebenen Daten behalten wir uns vor. Die Abbildungen sind unverbindlich.

Insert the second EPROM (31/4) with the new software release designated R2.x in position D 15 with the same orientation as D14. Inspect both sides of both chips to ensure that every pin is properly inserted in the socket.

3.3.4 Reassembly of the Microprocessor PCB

Bring the microprocessor pcb. back to the initial position with the components facing downwards.

Insert the microprocessor pcb. into the guide grooves of the cover lid (30/1). Possibly the Pertinax spacer has fallen out, and if so, it must be inserted into the same guide grooves before inserting the microprocessor pcb.

Before placing the cover lid on the slotted guides it is advisable to check the seating of all the connectors.

Push the cover lid in the direction of the side cover using a little pressure so that the cover is pushed back into the initial position.

Screw in two hex screws (30/2) and tighten them with the 5 mm Allan key.

Again attach the side cover.

For testing of the new software release switch on the UL 100 PLUS as usual. First look at the status display to see if the right software release is indicated. Then after reaching the "STBY" status the new functions as described in Section 2 must be executable.

Please return the old EPROMs to your local LEYBOLD sales or service office.

3.4 Service

The status report provides important information on the internal status of the UL 100 PLUS in the case of servicing. However, the status report can only be output via the RS 232 C interface. For this refer to the interface description given in the Service Manual SB 10.207.

General Remarks

We reserve the right to alter the design or any data given in these Operating Instructions. The illustrations are not binding.

Placer le 2ème EPROM (31/4) de la nouvelle version du logiciel, désignée par R2.x, dans la position D15 et dans le même sens que D14.

3.3.4 Montage de la carte à microprocesseur

Retourner la carte à microprocesseur pour que le composant soit orienté vers le bas.

La glisser de nouveau dans les rainures du capot (30/1). Si la bande d'écartement en Pertinax est tombée il faut la remettre dans les rainures avant de glisser la carte.

Vérifier la bonne fixation de tous les connecteurs avant de replacer le capot sur les guides fendus.

Repousser le capot un peu fortement en direction de la paroi latérale droite jusqu'à ce qu'il revienne en position d'origine.

Revisser les deux vis à 6 pans creux (30/2) et les bloquer avec la clé de 5 mm.

Remonter la paroi latérale.

Mettre UL 100 PLUS en service comme d'habitude pour vérifier si l'installation de la version du logiciel donne satisfaction. La nouvelle version du logiciel doit apparaître dans l'affichage. Lorsque l'appareil atteint le mode "STBY", les fonctions décrites dans 2 doivent être exécutables.

Renvoyer s.v.p. les anciens EPROM à LEYBOLD AG, Service APE 22, boîte postale 510 760, 5000 Cologne 51, RFA.

3.4 Service

Le rapport d'état donne des informations, importantes pour les réparations, concernant l'état interne de UL 100 PLUS. Toutefois le rapport d'état n'est lisible que par l'interface RS 232 C. Voir pour cela la description de l'interface SB 10.207.

Remarques générales

Nous nous réservons le droit de modifier la construction et les indications données. Les figures sont sans engagement.

LEYBOLD AG · Bonner Straße 498 · Postfach 51 07 60 · D-5000 Köln 51 · Telefon (02 21) 3 47-0 · Telefax (02 21) 3 47-12 50 · Telex 888 481-20 lh d
DFS 2,0-3-93
Printed in Germany